

СОГЛАСОВАНО

Директор ФБУ «Челябинский ЦСМ»



О. Ю. Матанцева

2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Рулетки измерительные ПК

Методика поверки
МП-01-2022-20

2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – методика) применяется для поверки рулеток измерительных ПК, изготавливаемых ООО НПО «Промконтроль».

Рулетки измерительные ПК (далее - рулетки) предназначены для измерений линейных размеров путем непосредственного сравнения со шкалой.

Настоящая методика устанавливает методику и последовательность проведения первичной (до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта) и периодической (в процессе эксплуатации) поверок рулеток.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемой рулетки к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственному первичному эталону:

ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины. Диапазон передачи единицы длины от $1 \cdot 10^{-9}$ до 30 м по Государственной поверочной схеме (ГПС) 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 (часть 3), утвержденной приказом от 29 декабря 2018 г. N 2840.

1.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в установленном порядке.

1.4 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений. При этом методе значения измеряемой величины оценивают с помощью эталона.

2 Перечень операций поверки

2.1 Для поверки рулеток должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Проведение операции при		Номер раздела (пункта) методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Опробование	Да	Да	8
Определение толщины и ширины лент рулеток	Да	Нет	9.1
Определение ширины штрихов рулеток	Да	Нет	9.2
Определение отклонения от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты	Да	Нет	9.3
Определение отклонения общей длины и длины отдельных интервалов шкалы рулеток	Да	Да	9.4
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на проведение поверки.

4.2 К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операция поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Определение толщины и ширины лент рулеток	Диапазон измерений от 0 до 25 мм, ПГ $\pm 0,01$ мм	Микрометр МК или МТ, рег. № 78936-20
	Диапазон измерений от 0 до 400 мм, ПГ $\pm 0,1$ мм	Штангенциркуль ШЦ-II, рег. № 7706-00
Определение ширины штрихов рулеток	Диапазон измерений от 0 до 10 мм, ПГ $\pm 0,02$ мм	Лупа измерительная ЛИ-3-10 ^x , рег. № 71309-18
	Диапазон измерений от 0 до 10 мм, ПГ $\pm 0,03$ мм	Микроскоп измерительный универсальный Z200, рег. № 44846-10
Определение отклонения от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты	Диапазон измерений от 0 до 360 °, ПГ $\pm 2'$	Микроскоп измерительный универсальный Z200, рег. № 44846-10
Определение отклонения общей длины и длины отдельных интервалов шкалы рулеток	Диапазон измерений от 0 до 10 мм, ПГ $\pm 0,02$ мм	Лупа измерительная ЛИ-3-10 ^x , рег. № 71309-18
	Номинальная длина шкалы до 50 м; 3 разряд	Лента измерительная эталонная, рег. № 36469-07

5.2 Допускается применение других средств поверки, отличающихся от указанных в таблице 2, обеспечивающих определение метрологических характеристик рулеток с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности при работе с рулетками, указанные в эксплуатационной документации на рулетки, а также требования по безопасной эксплуатации применяемых средств поверки, указанные в эксплуатационной документации на эти средства.

7 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие рулеток следующим требованиям:

- поверхность рулеток должна быть чистой, без ржавчины, глубоких царапин, влияющих на точность СИ и затрудняющих их поверку;
- 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;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации.

Рулетки, не соответствующие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

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

8.1.2 Рулетки перед проведением поверки должны быть промыты бензином и протерты мягкой салфеткой. Ленты с лаковым и эмалевым покрытием не промывают бензином, а протирают сухой салфеткой.

8.2 Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие рулеток следующим требованиям:

- 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 средства измерений

9.1 Определение толщины и ширины лент рулеток

9.1.2 Толщину лент рулеток определяют микрометром не менее чем в трех точках, равномерно расположенных по всей длине рулетки.

9.1.3 Толщина ленты рулетки должна не более 0,5 мм.

9.1.4 Ширину ленты определяют штангенциркулем не менее чем в трех точках, равномерно расположенных по всей длине рулетки.

9.1.5 Ширина ленты рулетки должна соответствовать приведённому в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение модификации	Обозначение исполнения	Ширина ленты, не более, мм
ПК1	P2У3П	17
	P2У2П	17
	P3У3П	17
	P3У2П	17
	P5У3П	20
	P5У2П	20
	P5У3К	20
	P5У2К	20
	P7,5У3П	26
	P7,5У2П	26
	P10У3П	26
	P10У2П	26
	P10У3К	26
	P10У2К	26

Продолжение таблицы 3

Обозначение модификации	Обозначение исполнения	Ширина ленты, не более, мм
ПК1	P20Y3П	26
	P20Y2П	26
	P20Y3К	12
	P20Y2К	12
ПК2	P2Y3П	17
	P2Y2П	17
	P3Y3П	17
	P3Y2П	17
	P5Y3П	20
	P5Y2П	20
	P7,5Y3П	26
	P7,5Y2П	26
	P10Y3П	26
	P10Y2П	26
ПК3	P20Y3К	14
	P30Y3К	14
	P50Y3К	14

9.2 Определение ширины штрихов рулеток

9.2.1 Ширину штрихов рулетки измеряют при помощи микроскопа и лупы измерительной.

Измерения проводят не менее чем в пяти точках, равномерно расположенных по всей длине рулетки.

9.2.2 Ширина штрихов рулетки должна быть не более 0,3 мм.

9.3 Определение отклонения от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты

9.3.1 Рулетку устанавливают на столе микроскопа так, чтобы изображение кромки ленты совпадало с горизонтальной штриховой линией сетки микроскопа, и изображения штрихов и цифр было резким. Затем вертикальную штриховую линию сетки микроскопа совмещают со штрихом рулетки и определяют отклонение от перпендикулярности по угловой шкале микроскопа. Отклонение определяют выборочно, не менее чем на трех штрихах, равномерно расположенных: по длине рулетки.

9.3.2 Отклонение от перпендикулярности для штрихов должно быть не более 30'.

9.4 Определение отклонения общей длины рулеток и длины отдельных интервалов шкалы рулеток

9.4.1 Отклонение длины интервалов рулеток определяют сличением с измерительной лентой.

9.4.2 Сличение проводят на горизонтальном столе соответствующей длины, на котором начальные концы СИ закрепляют в приспособлении, а концы их натягивают. Общую длину и интервалы рулетки сравнивают с соответствующими делениями измерительной эталонной ленты при помощи лупы.

9.4.3 Длину отдельных миллиметровых, сантиметровых, дециметровых интервалов измеряют выборочно для трех - пяти интервалов каждого вида, равномерно распределённых по длине ленты. Для рулеток с номинальной длиной более 10 метров количество измерений миллиметровых, сантиметровых, дециметровых интервалов увеличивают пропорционально.

9.4.4 Измерение метровых интервалов проводят выборочно для трёх - пяти интервалов, равномерно распределённых по длине ленты.

9.4.5 Отклонение действительной длины интервалов шкал рулеток должно быть в пределах, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики, в зависимости от класса точности по ГОСТ 7502-98	
	2	3
Допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкалы, мм:		
- миллиметровый интервал	±0,15	±0,20
- сантиметровый интервал	±0,20	±0,30
- дециметровый интервал	±0,30	±0,40
- отрезок шкалы 1 м и более, где L – число полных и неполных метров в отрезке	±[0,30 + 0,15·(L-1)]	±[0,40 + 0,20·(L-1)]

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Рулетки соответствуют метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если отклонение действительной длины интервалов шкалы находится в пределах, указанных в таблице 4.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

11.2 Результаты поверки подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки. При отрицательных результатах поверки, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.