

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
В.С. Александров



2007 г.

ЛЕНТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ 3-ГО РАЗРЯДА

Методика поверки

МП 2511/0042-2007

л.р. 36469-07

Руководитель отдела
геометрических измерений

К.В. Чекирда

2007 г.

Настоящая методика распространяется на ленты измерительные эталонные 3-го разряда (далее ленты измерительные), изготовленных ООО «ОПТИМА», и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение поверки	
		Первичная	Периодическая
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение толщины лент измерительных	6.3	Да	Нет
Определение ширины лент измерительных	6.4	Да	Нет
Проверка шкалы, определение ширины штрихов лент измерительных	6.5	Да	Нет
Проверка отклонения от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты измерительной	6.6	Да	Нет
Проверка отклонения от прямолинейности рабочей боковой кромки ленты измерительной	6.7	Да	Да
Определение отклонения общей длины и длины отдельных интервалов шкалы от номинального значения	6.8	Да	Да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, его метрологические характеристики
6.3	Микрометр типа МК по ГОСТ 6507-90
6.4	Штангенциркуль по ГОСТ 166-89
6.5	Лупа типа ЛИ с увеличением 10^X по ГОСТ 25706-83; микроскоп переносной типа МИР-2 или отсчетный микроскоп типа МПБ-2 с окулярным микрометром и ценой деления 10 мкм; оптико-механический компаратор
6.6	Универсальный измерительный микроскоп типа УИМ-200Э
6.7, 6.8	Лупа типа ЛИ с увеличением 10^X по ГОСТ 25706-83; эталонная измерительная лента 2-го разряда по МИ 2060-90; оптико-механический компаратор

Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

Все средства измерений, применяемые при поверке должны быть поверены.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности.

- приспособление для крепления лент измерительных на столе компаратора должно надежно удерживать ленту при рабочем усилии натяжения;
- грузы должны быть размещены вне рабочей зоны и огорожены. При натяжении ленты измерительной поверитель должен находиться у начала ленты.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С..... 20 ± 3 ;
- градиент температуры окружающего воздуха, °С, не более.....1;
- относительная влажность воздуха, %..... 60 ± 20 ;
- атмосферное давление мм рт. ст..... 760 ± 30 .

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- ленты измерительные выдерживают на столе (горизонтальной плоскости) компаратора в свободном состоянии (без нагрузки) не менее 15 мин с целью выравнивания температуры;
- ленты измерительные, установленные на столе компаратора, выдерживают под нагрузкой 1 ч до начала поверки;
- ленты измерительные должны быть протерты мягкой салфеткой.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие лент измерительных следующим требованиям:

- внешний вид, маркировка, комплектность, состояние покрытия ленты и корпуса должны соответствовать нормативно-технической документации на них;
- поверхность лент измерительных должна быть чистой, без ржавчины, глубоких царапин, влияющих на точность и затрудняющих их поверку;
- края лент измерительных должны быть гладкими, без острых кромок и заусенцев, лента измерительная не должна иметь вмятин и перегибов.

6.2. Опробование.

При опробовании проверяют взаимодействие частей лент измерительных при вытягивании и свертывании, которые должны осуществляться легко, плавно, без заеданий. Петли должны быть свободно и прочно закреплены на концах ленты измерительной.

6.3. Определение толщины лент измерительных.

Толщину ленты определяют микрометром типа МК. Толщину ленты измерительной определяют не менее чем в пяти равномерно расположенных точках по длине ленты.

Толщина лент измерительных должна быть 0,2 мм, разность толщины не должна превышать 0,05 мм на всей длине ленты измерительной.

В случае, если выявленное отклонение близко к предельно допускаемым (около 95%), поверку следует повторить в других местах, увеличив число поверяемых точек вдвое.

6.4. Определение ширины лент измерительных.

Ширину ленты определяют штангенциркулем. Ширину ленты измерительной определяют не менее чем в пяти равномерно расположенных точках по длине ленты.

Ширина лент измерительных должна быть 13 мм, разность по ширине не должна превышать 0,2 мм на всей длине ленты измерительной.

В случае, если выявленное отклонение близко к предельно допускаемым (около 95%), поверку следует повторить в других местах, увеличив число поверяемых точек вдвое.

6.5. Проверка шкалы, определение ширины штрихов лент измерительных.

Число штрихов, их расположение, цифры и обозначения на лентах измерительных должны соответствовать требованиям, указанным в технической документации. Штрихи должны быть без разрывов, ровными и четкими.

Ширину штрихов лент измерительных определяют на компараторе при помощи микроскопа с окулярным микрометром. Ширину штрихов проверяют на метровых делениях и выборочно на остальных.

Ширина штрихов должна быть $(0,35 \pm 0,05)$ мм для лент измерительных из углеродистой стали и $(0,40 \pm 0,05)$ мм для лент из нержавеющей стали.

6.6. Проверка отклонения от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты измерительной.

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

Отклонение от перпендикулярности штрихов шкалы к рабочей кромке ленты измерительной не должно превышать $30'$.

6.7. Проверка отклонения от прямолинейности рабочей боковой кромки ленты измерительной.

Отклонение от прямолинейности боковой кромки (сабельность) определяют на компараторе при помощи лупы и эталонной ленты измерительной 2-го разряда (далее эталонной ленты измерительной). Оценивают просвет между боковыми кромками эталонной и поверяемой лент, уложенных на столе компаратора вплотную друг к другу при рабочем усилии натяжения. Отклонение от прямолинейности проверяют в трех-пяти точках.

Отклонение от прямолинейности боковой кромки ленты измерительной не должно превышать 0,5 мм на 1 м.

При отклонениях, близких к предельным (около 95%), проверку следует повторить, увеличив число поверяемых точек вдвое.

6.8. Определение отклонения общей длины и длины отдельных интервалов шкалы от номинального значения.

Обязательно проводят измерение общей длины шкалы и метровых интервалов лент измерительных. Длину отдельных миллиметровых, сантиметровых, дециметровых интервалов лент измерительных определяют выборочно для трех-пяти интервалов

каждого вида равномерно по длине ленты. Большое число измерений соответствует лентам измерительным длиной более 10 м.

Отклонения действительной длины интервалов от нанесенной на шкале номинальной длины определяют на компараторе сличением с эталонной лентой измерительной. Разность общей длины проверяемой и эталонной лент и длин их отдельных интервалов измеряют при помощи лупы.

Эталонную и проверяемую ленты укладывают на горизонтальном столе компаратора так, чтобы их края соприкасались по всей длине и были параллельны оси компаратора; при этом начальные штрихи следует совместить при помощи микроскопа. Начальные концы обеих лент измерительных должны быть закреплены в специальном приспособлении, позволяющем совместить начальные штрихи, а противоположные концы соединены с грузами посредством тросов, перекинутых через блоки.

Измерения проводят при прямом и обратном ходе. Расхождение между результатами измерений не должно превышать 0,1 мм. За окончательный результат измерений принимают среднее арифметическое из четырех измерений, округленное до 0,05 мм.

При обработке результатов измерений учитывают поправки на общую длину и интервалы эталонной измерительной ленты, взятые из свидетельства о поверке эталонной ленты. Отклонения действительной длины интервалов от нанесенной на шкале номинальной длины не должны превышать предельно допускаемых значений отклонений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование интервала	Допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкал, мм
Миллиметровый	$\pm 0,1$
Сантиметровый	$\pm 0,2$
Дециметровый и метровый	$\pm 0,3$
Общая длина:	
5 м	$\pm 0,5$
10 м	$\pm 1,0$
20 м	$\pm 2,0$
30 м	$\pm 3,0$
50 м	$\pm 5,0$

6.9. В случае получения отрицательных результатов по любому из пунктов настоящей методики, поверку прекращают и ленту измерительную бракуют.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. По результатам поверки оформляют протокол поверки, форма которого приведена в приложении 1 настоящей методики поверки.

7.2. В случае положительных результатов поверки выписывают «Свидетельство о поверке» по форме установленной в ПР 50.2.006 и ставят поверительное клеймо. В свидетельстве о поверке указывают действительные значения общей длины шкалы ленты и длины ее метровых интервалов от нулевого штриха. Пример заполнения оборотной стороны свидетельства приведен в приложении 2.

7.3. В случае отрицательных результатов поверки ленту измерительную выводят из эксплуатации, на нее выписывают «Извещение о непригодности» по форме установленной в ПР 50.2.006 с указанием причин непригодности, поверительные клейма и ранее выданные свидетельства о поверке аннулируют.

ПРОТОКОЛ

поверки ленты измерительной эталонной 3-го разряда

представленной _____ заводской № _____ номинальное значение длины _____

Дата поверки _____

Условия окружающей среды при поверке _____

Средства измерения, применяемые при поверке _____

Операция	Результаты поверки	Операция	Результаты поверки
1. Внешний осмотр 2. Опробование 3. Толщина ленты 4. Ширина ленты 5. Ширина штрихов ленты 6. Перпендикулярность штрихов к кромке лент		7. Прямолинейность кромки ленты 8. Отклонение длины интервалов: миллиметровых сантиметровых дециметровых	

Определение действительных значений общей длины и длины метровых интервалов

Номинальные значения интервалов поверяемой ленты, м	Действительная длина интервалов эталонной ленты 2-го разряда, мм	Разность длин интервалов поверяемой и эталонной лент, мм						Среднее	Действительная длина интервалов поверяемой ленты, мм
		первое измерение			Второе измерение				
		прямой ход	обратный ход	среднее	прямой ход	обратный ход	среднее		

Поверитель

Ф.И.О.

Пример заполнения оборотной стороны свидетельства о поверке

Результаты поверки

Поверяемый интервал, м	Действительная длина поверяемого интервала при температуре 20°C
0-1	1,00003
0-2	2,00002
0-3	2,99998
...	...
...	...
0-20	20,00006

Руководитель лаборатории

подпись

Поверитель

подпись

Дата _____