



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов

«25» апреля 2012 г.

МП

**Линейки контрольные визуально-цифровые
КЛВЦ**

Методика поверки
РМС.001-00 МП

г. Новосибирск
2012 г.

Содержание

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	3
3 Операции и средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Требования безопасности	4
6 Условия поверки	4
7 Подготовка к поверке	4
8 Проведение поверки	5
9 Оформление результатов поверки	6
Приложение А (справочное) Схема проведения измерений	7
Приложение Б (обязательное) Форма протокола поверки	8
Лист регистрации изменений	10

Линейки контрольные визуально-цифровые КЛВЦ МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	РМС.001-00 МП
---	----------------------

1 Область применения

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок линейек контрольных визуально-цифровых КЛВЦ (далее - Линейка).

Интервал между поверками – 1 год

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.050-73 ГСИ. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений

ГОСТ 1012-72 Бензины авиационные. Технические условия

ГОСТ 5556-81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 10905-86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия

ГОСТ 12069-90 Меры длины штриховые брусковые. Технические условия

ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия.

ГОСТ 29298-2005 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

МИ 2060-94 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \div 50$ мкм

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

ПР 50.2.007 -2001 ГСИ. Поверительные клейма

3 Операции и средства поверки

3.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Внешний осмотр	8.1	-
Опробование	8.2	-
Определение (контроль) метрологических характеристик	8.3	
Определение диапазона измерений длины миллиметровой шкалы	8.3.1	Плита 2-3-1600×1000 по ГОСТ 10905; мера длины штриховая IA - 2 – 1000 по ГОСТ 12069 1 разряда
Определение погрешности измерений	8.3.2	Плита 2-3-1600×1000 по ГОСТ 10905; мера длины штриховая IA - 2 – 1000 по ГОСТ 12069 1 разряда

3.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки допускают лиц, имеющих квалификацию инженера, аттестованных в установленном порядке и прошедших инструктаж по технике безопасности.

5 Требования безопасности

5.1 При поверке соблюдают осторожность и аккуратность, во избежание повреждения отсчетного устройства, объективов и рабочих поверхностей шкал.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования ГОСТ 8.050, со следующими уточнениями:

- диапазон температуры, °С,..... 20^{+2}_{-2} ;
- верхний предел относительной влажности при 20 °С, %,.....80;
- скорость изменения температуры не более 0,5 °С в течение 1 ч.

6.2 Электропитание:

- от источника питания постоянного тока напряжением 3 В (типа CR 2032).

6.3 Перед проведением поверки Линейка должна быть выдержана на рабочем месте не менее 2 часов.

6.4 При необходимости, перед проведением поверки очищают поверхности оптических деталей микроскопов беличьей кисточкой или протирают их ватным тампоном по ГОСТ 5556, смоченным в спирте по ГОСТ 18300, загрязненные поверхности Линейки протирают хлопчатобумажной салфеткой по ГОСТ 29298, смоченной в бензине по ГОСТ 1012 или спирте.

7 Подготовка к поверке

7.1 Устанавливают Линейку и штриховую меру длины на поверочную плиту (рисунок А1, приложение А). Опоры Линейки закрепляют на плите прижимами.

7.2 Проверяют надежность крепления и фиксации всех съемных частей Линейки.

7.3 Устанавливают элемент питания в батарейный отсек и убеждаются в правильности работы цифрового отсчетного устройства и всех управляющих клавиш.

7.4 Один из микроскопов, вращением окуляра, наводят на резкое видение изображения сетки и устанавливают его в каретку микроскопа.

7.5 Штриховую меру длины (далее – мера) устанавливают под каретку микроскопа, при этом начало штрихов меры должно совпадать с началом отсчета Линейки, а шкала меры должна находиться под объективом микроскопа на всей длине перемещения измерительной каретки.

7.6 Перемещая каретку микроскопа по вертикали, добиваются резкого изображения штрихов меры.

7.7 Перемещают измерительную каретку по всему диапазону измерений, совмещают центр перекрестия сетки микроскопа с крайними продольными штрихами меры за счет её подвижки, при этом горизонтальный штрих сетки микроскопа должен совпадать с продольными штрихами меры, а вертикальный штрих сетки микроскопа – с отчетными штрихами меры, что достигается разворотом микроскопа вокруг своей оси.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверяют комплектность на соответствие РМС.001-00 РЭ, наличие маркировки (заводской номер, модификация), отсутствие на рабочих поверхностях следов коррозии, царапин и других дефектов, влияющих на работоспособность Линейки, а так же отсутствие в поле зрения микроскопов дефектов оптики, ухудшающих наблюдение. Результаты поверки заносят в протокол (приложение Б).

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании взаимодействия подвижных частей Линейки проверяют легкость снятия и установки съемных частей Линейки и надежность их крепления. Подвижные части Линейки: измерительная каретка и каретка микроскопа, должны от руки перемещаться во всем диапазоне их функционального назначения плавно, без скачков и заеданий. Микроскоп, установленный в каретку, должен обеспечивать перефокусировку при его наведении на фрагмент объекта измерений. Включение клавиш измерительной каретки должно отображаться на экране цифрового табло в соответствии с их назначением. Результаты поверки заносят в протокол.

8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

8.3.1 Диапазон измерений длины миллиметровой шкалы определяют следующим образом.

8.3.1.1 Измерительную каретку Линейки перемещают в крайнее левое (нулевое) положение. Наблюдая в окуляр микроскопа, установленного в каретку, с помощью механизма точной наводки совмещают вертикальный штрих сетки микроскопа с первым (нулевым) штрихом меры.

8.3.1.2 Нажатием клавиши **On/Off** включают отсчетную систему Линейки и с помощью клавиши сброса показаний **ABS/INC** устанавливают нулевое показание.

8.3.1.3 Измерительную каретку Линейки перемещают плавно, без рывков, в крайнее правое положение и снимают отсчет, который должен быть для линейек:

КЛВЦ – 1 – 500 и КЛВЦ – 2 – 500 не менее 500 мм;

КЛВЦ – 1 – 1000 и КЛВЦ – 2 – 1000 не менее 1000 мм.

Определение диапазона измерений длины дюймовой шкалы проводится аналогично, предварительно переключив клавишу **mm/in**.

8.3.2 Погрешность измерений определяют следующим образом.

8.3.2.1 Измерительную каретку Линейки перемещают в крайнее левое (нулевое) положение. Наблюдая в окуляр микроскопа, установленного в каретку, с помощью механизма точной наводки совмещают вертикальный штрих сетки микроскопа с первым (нулевым) штрихом меры. Включают отсчетную систему Линейки и с помощью клавиши сброса показаний выставляют нулевое показание.

8.3.2.2 Наблюдая в окуляр микроскопа и плавно перемещая измерительную каретку, устанавливают по штриховой мере диапазон (0-100) мм, механизмом точной наводки точно совмещают последний штрих диапазона (100) меры с вертикальным штрихом сетки микроскопа, снимают отсчет по дисплею измерительной каретки и заносят его в таблицу 2.

8.3.2.3 Далее аналогично 8.3.2.2 перемещают измерительную каретку Линейки с интервалом 100 мм по мере, а по дисплею измерительной каретки снимают отсчет в следующих четырех точках прямого и обратного хода для линейек КЛВЦ – 1 – 500 и КЛВЦ – 2 – 500 и в следующих девяти точках прямого и обратного хода для линейек КЛВЦ – 1 – 1000 и КЛВЦ – 2 – 1000.

П р и м е ч а н и е - несовпадение нулевых значений прямого и обратного хода не должно превышать 0,01 мм

Данные отсчетов по дисплею заносят в таблицу 2.

Т а б л и ц а 2

Номинальное значение интервалов, мм	Действительное значение интервалов по свидетельству о поверке меры, мм D_0	Результаты измерений, мм		Среднее измеренное значение интервала, мм $D_{иср}$	Погрешность, мм $\Delta_{ш}$
		прямой ход $D_{ипр}$	обратный ход $D_{иобр}$		
100	99,99970	99,98	99,98	99,98	0,020*
200	199,99993				
300	299,99983				
400	400,00011				
и т.д.					
1000	1000,00003				
* Значение погрешности $\Delta_{ш}$ округляют до 1 мкм					

8.3.2.4 Вычисляют среднее измеренное значение интервала D_i , мм, по формуле

$$D_{i\text{ср}} = \frac{D_{ипр} + D_{иобр}}{2}, \quad (1)$$

где $D_{ипр}$, $D_{иобр}$ - значение цифрового отсчета при прямом и обратном ходе, мм.

Результаты расчетов заносят в таблицу 2.

8.3.2.5 Погрешности измерений интервалов Линейки $\Delta_{ш}$, мм, вычисляют по формуле

$$\Delta_{ш} = D_i - D_0, \quad (2)$$

где D_i – среднее измеренное значение интервала, мм;

D_0 – действительное значение измеряемого интервала по свидетельству, мм.

Результаты расчетов заносят в таблицу 2.

Значение $\Delta_{ш}$ не должно превышать:

$\pm (0,02+0,03L)$ мм для Линеек модификации КЛВЦ – 1;

$\pm (0,02+0,05L)$ мм для Линеек модификации КЛВЦ – 2,

где L - измеряемая длина интервала, м.

8.3.3 Результаты определения метрологических характеристик заносят в протокол.

9 Оформление результатов поверки

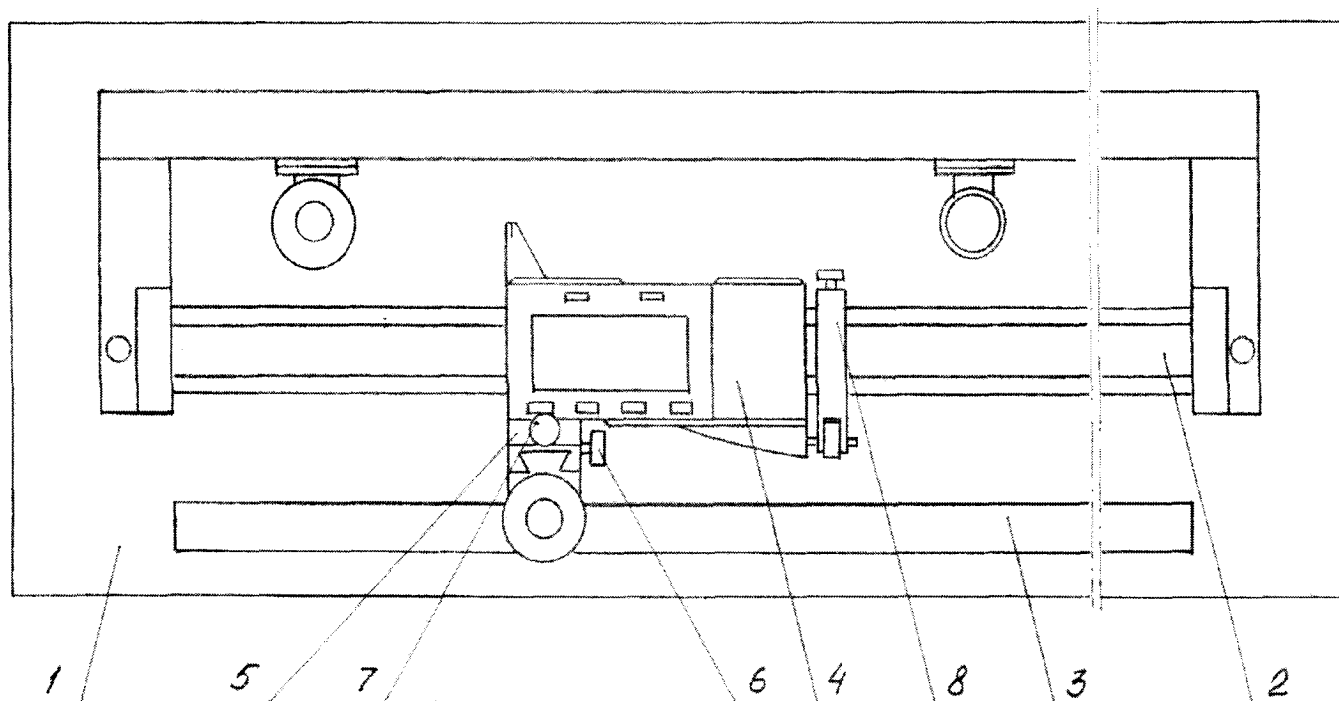
9.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006, в свидетельство вносят максимальное значение погрешности $\Delta_{ш}^{\text{макс}}$.

9.2 На Линейки, используемые в качестве рабочего эталона, оформляют свидетельство о поверке по форме приложения 1а ПР 50.2.006.

9.3 Поверительные клейма наносят в соответствии с ПР 50.2.007.

8.3 Отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с ПР 50.2.006.

Приложение А
(справочное)
Схема проведения измерений



1- поверочная плита, 2 - линейка КЛВИЦ, 3 – эталонная мера длины штриховая,
4 – измерительная каретка, 5 – каретка микроскопа, 6 – фиксирующий винт,
7 – винт фокусировки микроскопа, 8 - механизм точной наводки

Рисунок А.1 – Схема проведения измерений

Приложение Б
(справочное)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

от «_____» _____ 20 г.

линейки контрольной визуально-цифровой № _____

модификации _____, принадлежащей _____,
вновь изготовленной, после ремонта, находящейся в эксплуатации (нужное подчеркнуть).
в соответствии с РМС.001-00МП
с применением средств поверки

Температура окружающей среды:

в начале измерений t_n _____ °С, в конце измерений t_k _____ °С

Относительная влажность _____ %.

Время T_n , ч _____, T_k , ч _____

Скорость изменения температуры _____ °С/ч.

Номер пункта методики	Допускаемые отклонения	Действительные отклонения (результаты поверки)	Примечание
8.1		соответствует	
8.2		соответствует	
8.3.1		соответствует	
8.3.2	$\pm(0,02+0,03L)$ мм для линеек модификации КЛВЦ – 1; $\pm(0,02+0,05L)$ мм для линеек модификации КЛВЦ – 2, где L- измеряемая длина интервала, м	в соответствии с таблицей 2	

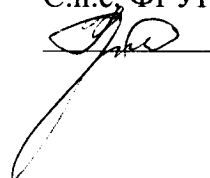
Поверитель _____
подпись

инициалы, фамилия

Лист подписей

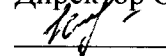
Согласовано

С.н.с. ФГУП «СНИИМ»


В.В. Копытов

Разработчик

Директор ООО Росметрсервис


К.В. Трусов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	анулированных					