

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «СНИИМ»
В.И. Евграфов



" М-п " _____ сентября _____ 2014 г.

Меры длины штриховые высокоточные МШВ-О

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4381-004-12285114-2014 МП

Новосибирск, 2014 г.

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на Меры длины штриховые высокоточные МШВ-О (далее — меры), предназначенные для определения увеличения линейного поля зрения микроскопов, определения масштабов изображений, получаемых с помощью планшетных сканеров, проекторов, цены деления окулярных шкал и сеток. и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
- ГОСТ 8981-78 Эфиры этиловый и нормальный бутиловый уксусной кислоты технические. Технические условия;
- ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия;
- ГОСТ 29298-92 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия;
- ПР 50.2.006–94 Правила по метрологии. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения;
- ПР 50.2.007–94 Правила по метрологии. 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.

Таблица 1 –Операции и средства поверки

Наименование Операции	Номер пункта	Наименование средства поверки; обозначение нор- мативного документа, рег- ламентирующего техниче- ские требования, метроло- гические и основные тех- нические характеристики средства поверки	Проведение операции при поверке	
			первич- ной	периодиче- ской
Внешний осмотр	6	-	Да	Да
Определение метрологиче- ских характеристик	7	-		
Определение ширины штри- хов шкал	7.1	Компаратор для поверки штриховых мер длины 1-го разряда по ГОСТ 8.763, ПГ $\pm 0,1$ мкм	Да	Нет
Определение отклонений общей длины и длин отдель- ных интервалов шкал от но- минального значения	7.2	Компаратор для поверки штриховых мер длины 1-го разряда по ГОСТ 8.763, ПГ $\pm 0,1$ мкм	Да	Да
Определение основной абсо- лютной погрешности шкал	7.3	Компаратор для поверки штриховых мер длины 1-го разряда по ГОСТ 8.763, ПГ $\pm 0,1$ мкм	Да	Нет

3.2 Допускается применять другие средства поверки, соответствующие по точности требованиям настоящей методики и программное обеспечение для обработки результатов измерений.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие сви-
детельства о поверке.

4 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

4.1 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей в установленном порядке, ознакомившихся с технической документацией на средства поверки и настоящей методикой поверки.

4.2 При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности, указанные в действующих нормативных актах и инструкциях по охране труда и окружающей среды.

5 Условия поверки и подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °: 20 ± 2 ;
- верхнее значение относительной влажности при 25 °С, без конденсации влаги, % . 75

5.2 При необходимости меру протирают салфеткой ГОСТ 29298, смоченной спирто-эфирной смесью (50 % спирта ГОСТ 18300, 50 % эфира ГОСТ 8981). После чего осторожно, без нажима, протирают поверхность мягкой салфеткой (например, фланелевой) от центра к краю.

5.3 Перед испытаниями меру выдерживают в условиях, указанных в 3.1 не менее 2 ч.

6 Внешний осмотр

6.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие на наружных поверхностях меры дефектов, влияющих на её эксплуатационные характеристики;
- наличие четкой маркировки.

6.2 Качество поверхности шкал и штрихов меры проверяют при десятикратном увеличении. При этом шкала должна быть четкой, чистой, без царапин, выколов, сколов и иных повреждений.

7 Определение метрологических характеристик

7.1 Определение ширины штрихов шкал

7.1.1 Ширину штрихов шкалы определяют на компараторе для поверки штриховых мер длины 1 разряда (далее - компаратор). Меру устанавливают на предметном столе параллельно перемещению стола.

7.1.2 Выставляют меру шкалой 0 – 80 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Ширину штрихов определяют в начале, середине и конце шкалы, выбирая не менее трех штрихов на каждом участке. Ширина штрихов должна быть $0,1 \pm 0,015$ мм. Результаты измерений заносят в протокол (Приложение А, таблица А.1).

7.1.3 Выставляют меру шкалой 0 – 30 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Ширину штрихов определяют в начале, середине и конце шкалы, выбирая не менее трех штрихов на каждом участке. Ширина штрихов должна быть $0,01 \pm 0,0015$ мм. Результаты измерений заносят в протокол (Приложение А, таблица А.1).

7.2 Определение отклонений общей длины и длин отдельных интервалов шкал от номинального значения

7.2.1 Отклонения общей длины и длин отдельных интервалов шкал от номинального значения определяют на компараторе для поверки штриховых мер длины 1 разряда.

7.2.2 Выставляют меру шкалой 0 – 80 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Выполняют измерения 10 ин-

тервалов в направлении от штриха с нижней маркой «0» с шагом 1 мм и 7 интервалов с шагом 10 мм. Выполняют не менее трех измерений в прямом и обратном направлении перемещения и определяют средние арифметические значения интервалов. Отклонения длин интервалов от средних арифметических значений этого же интервала не должно превышать $\pm(3+12L)$ мкм, где L —длина интервала в метрах. Результаты измерений вносят в протокол (Приложение А, таблица А.2).

7.2.3 Выставляют меру шкалой 0 – 30 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Выполняют измерения 10 интервалов в направлении от штриха с нижней маркой «0» с шагом 0,1 мм, 9 интервалов с шагом 1 мм и 4 интервала с шагом 5 мм. Выполняют не менее трех измерений в прямом и обратном направлении перемещения и определяют средние арифметические значения интервалов. Отклонения длин интервалов от средних арифметических значений этого же интервала не должно превышать $\pm(1+1L)$ мкм, где L —длина интервала в метрах. Результаты измерений вносят в протокол (Приложение А, таблица А.3).

7.3 Определение основной абсолютной погрешности шкал

7.3.1 Основную абсолютную погрешность шкал определяют как среднюю квадратическую погрешность шкал на компараторе для поверки штриховых мер длины 1 разряда.

7.3.2 Выставляют меру шкалой 0 – 80 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Выполняют не менее 10 измерений одного интервала и рассчитывают СКП. Средняя квадратическая погрешность шкалы 0 – 80 мм должна быть не более 1 мкм.

7.3.3 Выставляют меру шкалой 0 – 30 мм напротив объектива компаратора. Добиваются резкого изображения штрихов шкалы по краям шкалы. Выполняют не менее 10 измерений одного интервала и рассчитывают СКП. Средняя квадратическая погрешность шкалы 0 – 30 мм должна быть не более 0,2 мкм.

8 Оформление результатов поверки

9.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР50.2.006, в свидетельство вносят таблицы А.2 и А.3.

9.2 Поверительные клейма наносят в соответствии с ПР50.2.007 в свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с ПР50.2.006. При этом устройство к дальнейшей эксплуатации не допускают.

Приложение А
(рекомендуемое)
Форма записи результатов измерений

Т а б л и ц а А.1 - Результаты измерений ширины шкал

№ изме- рения	Действительная ширина штриха шкалы 0 – 80 мм при $t = 20^{\circ}\text{C}$, мм	Действительная ширина штриха шка- лы 0 – 30 мм при $t = 20^{\circ}\text{C}$, мм
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Т а б л и ц а А.2 - Результаты измерений шкалы 0 – 80 мм

Измеряемые интервалы, мм	Действительное значение интервала при $t = 20^{\circ}\text{C}$, мм
0 - 1	
0 - 2	
0 - 3	
0 - 4	
0 - 5	
0 - 6	
0 - 7	
0 - 8	
0 - 9	
0 - 10	
0 - 20	
0 - 30	
0 - 40	
0 - 50	
0 - 60	
0 - 70	
0 - 80	

Т а б л и ц а А.3 - Результаты измерений шкалы 0 – 30 мм

Измеряемые интервалы, мм	Действительное значение интервала при $t = 20\text{ С}$, мм
0 - 0,1	
0 - 0,2	
0 - 0,3	
0 - 0,4	
0 - 0,5	
0 - 0,6	
0 - 0,7	
0 - 0,8	
0 - 0,9	
0 - 1	
0 - 2	
0 - 3	
0 - 4	
0 - 5	
0 - 6	
0 - 7	
0 - 8	
0 - 9	
0 - 10	
0 - 15	
0 - 20	
0 - 25	
0 - 30	