



СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО РМЦ «Калиброн»

Н.М. Никульшин

«12» марта 2024 г.

МП-7.011-2024

«ГСИ. Микрометры рычажные ЧИЗ. Методика поверки»

г. Москва,  
2024 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки микрометров рычажных ЧИЗ (далее по тексту - микрометры), изготавливаемых Optim Consult International Co. Ltd., КНР по стандарту предприятия Optim Consult International Co. Ltd. СТП 055-2024 «Микрометры рычажные ЧИЗ», используемых в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах 1 – 4.

1.2 Микрометры не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.3 Микрометры до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр микрометра.

1.5 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр микрометра, находящегося в эксплуатации, через межповерочные интервалы.

1.6 Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ 2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра в соответствии с Государственной поверочной схемой 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, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

1.7 При определении метрологических характеристик поверяемого микрометра используется метод прямых измерений и метод сравнения с мерой.

Таблица 1 – Метрологические характеристики микрометров модификации МР

Модификация	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Отсчетное устройство			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
			Цена деления, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм			
МР	от 0 до 25	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±2	±4	от 3 до 7	1,0
			0,002	от -0,04 до +0,04	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±2	±4	от 3 до 7	1,0
	от 25 до 50	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±2	±4	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±2	±4	от 3 до 7	1,0
			0,002	от -0,04 до +0,04	±2	±4	от 3 до 7	1,0
от -0,06 до +0,06	±2	±4	от 3 до 7	1,0				
от -0,07 до +0,07	±2	±4	от 3 до 7	1,0				
от -0,10 до +0,10	±2	±4	от 3 до 7	1,0				
от -0,14 до +0,14	±2	±4	от 3 до 7	1,0				

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Отсчетное устройство			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
			Цена деления, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм			
MP	от 50 до 75	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±3	±5	от 3 до 7	1,0
			0,002	от -0,04 до +0,04	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±3	±5	от 3 до 7	1,0
	от 75 до 100	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,10 до +0,10	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,14 до +0,14	±3	±5	от 3 до 7	1,0
			0,002	от -0,04 до +0,04	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,06 до +0,06	±3	±5	от 3 до 7	1,0
				от -0,07 до +0,07	±3	±5	от 3 до 7	1,0
			от -0,10 до +0,10	±3	±5	от 3 до 7	1,0	
			от -0,14 до +0,14	±3	±5	от 3 до 7	1,0	

Таблица 2 – Метрологические характеристики микрометров модификаций МРИ и МРИ Ц

Модификация	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
МРИ	от 0 до 25	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 25 до 50	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 50 до 75	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 75 до 100	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 100 до 125	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 100 до 200	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 125 до 150	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 150 до 200	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 200 до 250	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 200 до 300	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 250 до 300	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 300 до 400	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 400 до 500	от 0 до 25	±8	от 6 до 10	2,0
	от 500 до 600	от 0 до 25	±10	от 6 до 10	2,0
	от 500 до 1000	от 0 до 25	±18	от 7 до 13	2,5
	от 600 до 700	от 0 до 25	±14	от 7 до 13	2,5
	от 700 до 800	от 0 до 25	±14	от 7 до 13	2,5
	от 800 до 900	от 0 до 25	±16	от 7 до 13	2,5
	от 900 до 1000	от 0 до 25	±18	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1200	от 0 до 25	±20	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1200	от 0 до 50	±22	от 7 до 15	3,0
	от 1000 до 1500	от 0 до 25	±22	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1500	от 0 до 50	±25	от 9 до 18	3,0
	от 1200 до 1400	от 0 до 25	±25	от 9 до 15	2,5
	от 1200 до 1400	от 0 до 50	±28	от 9 до 18	3,0
	от 1400 до 1600	от 0 до 25	±28	от 9 до 15	2,5
	от 1400 до 1600	от 0 до 50	±32	от 9 до 18	3,0
от 1500 до 2000	от 0 до 25	±28	от 9 до 15	2,5	
от 1500 до 2000	от 0 до 50	±32	от 9 до 18	3,0	
от 1600 до 1800	от 0 до 25	±32	от 9 до 15	2,5	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
МРИ	от 1600 до 1800	от 0 до 50	±36	от 9 до 18	3,0
	от 1800 до 2000	от 0 до 25	±36	от 9 до 15	2,5
	от 1800 до 2000	от 0 до 50	±40	от 9 до 18	3,0
МРИ Ц	от 0 до 25	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 25 до 50	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 50 до 75	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 75 до 100	от 0 до 25	±5	от 3 до 7	1,0
	от 100 до 125	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 100 до 200	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 125 до 150	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 150 до 200	от 0 до 25	±6	от 6 до 10	2,0
	от 200 до 250	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 200 до 300	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 250 до 300	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 300 до 400	от 0 до 25	±7	от 6 до 10	2,0
	от 400 до 500	от 0 до 25	±8	от 6 до 10	2,0
	от 500 до 600	от 0 до 25	±10	от 6 до 10	2,0
	от 500 до 1000	от 0 до 25	±18	от 7 до 13	2,5
	от 600 до 700	от 0 до 25	±14	от 7 до 13	2,5
	от 700 до 800	от 0 до 25	±14	от 7 до 13	2,5
	от 800 до 900	от 0 до 25	±16	от 7 до 13	2,5
	от 900 до 1000	от 0 до 25	±18	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1200	от 0 до 25	±20	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1200	от 0 до 50	±22	от 7 до 15	3,0
	от 1000 до 1500	от 0 до 25	±22	от 7 до 13	2,5
	от 1000 до 1500	от 0 до 50	±25	от 7 до 15	3,0
от 1200 до 1400	от 0 до 25	±25	от 9 до 15	2,5	
от 1200 до 1400	от 0 до 50	±28	от 9 до 18	3,0	
от 1400 до 1600	от 0 до 25	±28	от 9 до 15	2,5	
от 1400 до 1600	от 0 до 50	±32	от 9 до 18	3,0	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
МРИ Ц	от 1500 до 2000	от 0 до 25	±28	от 9 до 15	2,5
	от 1500 до 2000	от 0 до 50	±32	от 9 до 18	3,0
	от 1600 до 1800	от 0 до 25	±32	от 9 до 15	2,5
	от 1600 до 1800	от 0 до 50	±36	от 9 до 18	3,0
	от 1800 до 2000	от 0 до 25	±36	от 9 до 15	2,5
	от 1800 до 2000	от 0 до 50	±40	от 9 до 18	3,0

Таблица 3 – Метрологические характеристики съемных отсчетных устройств

Модификация	Цена деления/шаг дискретности, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм
ИГ	0,001	от -0,05 до +0,05	±1,0
	0,002	от -0,10 до +0,10	±1,5
МИГ	0,001	от 0 до 1,0	±4,0
	0,002	от 0 до 2,0	±4,0
ИЧ	0,010	от 0 до 1,0	±20,0
		от 0 до 2,0	±20,0
		от 0 до 5,0	±20,0
ИЧЦ	0,001	от 0 до 10,0	±20,0
		от 0 до 12,5	±20,0
		от 0 до 12,7	±20,0
		от 0 до 12,7	±20,0
	0,010	от 0 до 5,0	±20,0
		от 0 до 10,0	±20,0
		от 0 до 12,5	±20,0
		от 0 до 12,7	±20,0

Таблица 4 – Допуски параллельности и плоскостности измерительных поверхностей микрометров модификаций МР, МРИ и МРИ Ц

Диапазон измерений, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров, мкм
от 0 до 25	0,9	0,9
от 25 до 50	1,0	0,9
от 50 до 75	1,2	0,9

Продолжение таблицы 4

Диапазон измерений, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра,	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров,
	мкм	мкм
от 75 до 100	1,2	1,2
от 100 до 125	3,0	1,2
от 100 до 200	3,5	1,2
от 125 до 150	3,5	1,2
от 150 до 200	3,5	1,2
от 200 до 250	4,0	1,2
от 200 до 300	4,0	1,2
от 250 до 300	4,0	1,2
от 300 до 400	4,0	1,2
от 400 до 500	4,0	1,2
от 500 до 600	4,5	1,2
от 500 до 1000	5,0	1,2
от 600 до 700	5,0	1,2
от 700 до 800	5,0	1,2
от 800 до 900	5,5	1,2
от 900 до 1000	5,5	1,2
от 1000 до 1200	6,0	1,2
от 1000 до 1500	6,0	1,2
от 1200 до 1400	6,5	1,2
от 1400 до 1600	6,5	1,2
от 1500 до 2000	7,0	1,2
от 1600 до 1800	6,5	1,2
от 1800 до 2000	7,0	1,2

Таблица 5 – Метрологические характеристики установочных мер

Диапазон измерений микрометров, мм	Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей установочных мер, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей установочных мер, мкм
от 25 до 50	25	$\pm 0,5$	1,2	0,6
от 50 до 75	50	$\pm 0,5$	1,2	0,6
от 75 до 100	75	$\pm 0,5$	1,2	0,6
от 100 до 125	100	$\pm 1,5$	1,2	0,6
от 125 до 150	125	$\pm 1,5$	1,2	0,6
от 100 до 200	100; 125; 150; 175	$\pm 2,0$	1,2	0,6
от 150 до 200	175	$\pm 2,0$	1,2	0,6
от 200 до 250	225	$\pm 2,5$	1,8	0,9
от 200 до 300	200; 225; 250; 275	$\pm 2,5$	1,8	0,9
от 250 до 300	275	$\pm 2,5$	1,8	0,9
от 300 до 400	325, 375	$\pm 3,0$	-	-
от 400 до 500	425, 475	$\pm 3,5$	-	-
от 500 до 600	525, 575	$\pm 4,0$	-	-
от 500 до 1000	550	$\pm 8,0$	-	-



Продолжение таблицы 5

Диапазон измерений микрометров, мм	Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей установочных мер, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей установочных мер, мкм
от 600 до 700	625, 675	$\pm 5,0$	-	-
от 700 до 800	725, 775	$\pm 6,0$	-	-
от 800 до 900	825, 875	$\pm 7,0$	-	-
от 900 до 1000	925, 975	$\pm 8,0$	-	-
от 1000 до 1200	1025, 1075, 1125, 1175	$\pm 10,0$	-	-
от 1000 до 1500	1050	$\pm 12,0$	-	-
от 1200 до 1400	1225, 1275, 1325, 1375	$\pm 12,0$	-	-
от 1400 до 1600	1425, 1475, 1525, 1575	$\pm 14,0$	-	-
от 1500 до 2000	1550	$\pm 16,0$	-	-
от 1600 до 1800	1625, 1675, 1725, 1775	$\pm 16,0$	-	-
от 1800 до 2000	1825, 1875, 1925, 1975	$\pm 18,0$	-	-

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

Для поверки микрометров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений	-	-	9
Определение измерительного усилия и его колебания	Да	Да	9.1
Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров и установочных мер	Да	Да	9.2
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров	Да	Да	9.3
Определение погрешности отсчетного устройства микрометров	Да	Да	9.4

Продолжение таблицы 6

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение абсолютной погрешности измерений микрометров	Да	Да	9.5
Определение отклонения длины установочных мер от номинальных размеров и отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей	Да	Да	9.6
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться, следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +17 до +23;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с паспортом на микрометры и настоящей методикой поверки.

4.2 Для проведения поверки микрометров достаточно одного поверителя.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице

7.

Таблица 7 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8 - 9	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1$ °С Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ %	Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)
9.1	Средства измерений массы в диапазоне измерений от 0,1 до 2,0 кг, КТ (III) ГОСТ OIML R 76-1-2011	Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ10 (рег. №23740-02)

Продолжение таблицы 7

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
9.2	Пластина плоская стеклянная диаметром не менее 60 мм, отклонение от плоскостности рабочей поверхности не более 0,09 мкм	Пластины плоские стеклянные 2-го класса ПИ60, ПИ80, ПИ100, ПИ120 (рег. № 197-70)
9.3	Стеклянные плоскопараллельные пластины ПМ-15, ПМ-40, ПМ-65, ПМ-90, отклонение от взаимной параллельности пластин не должно превышать 0,6 мкм для ПМ-15, 0,8 мкм для ПМ-40 и ПМ-65, 1,0 мкм для ПМ-90	Пластины плоскопараллельные стеклянные ПМ-15, ПМ-40, ПМ-65, ПМ-90 (рег. № 589-74)
9.3 – 9.6	Рабочий эталон единицы длины 4-го разряда по Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г. - меры длины концевые плоскопараллельные	Меры длины концевые плоскопараллельные, наборы №8 и №9 (рег. № 9291-91) Меры длины концевые плоскопараллельные наборы №1 и №21 (рег. № 17726-98)
9.6	Средство измерений для измерения наружных линейных размеров, диапазон измерений от 0 до 2000 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,7+5 \cdot L/1000)$ – для малой шкалы и $\pm(0,3+9 \cdot L/1000)$ – для большой шкалы, мкм, где L – длина измеряемого интервала в мм	Машина оптико-механическая для измерения длин концевая ИЗМ-11 (рег. № 1353-60)
	Рабочий эталон единицы длины 3-го разряда по Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г. - меры длины концевые плоскопараллельные	Меры длины концевые плоскопараллельные набор №1 (рег. № 17726-98)
	Средство измерений для измерения наружных линейных размеров методом сравнения, диапазон измерений от 0 до 100 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ мкм	Оптиметр горизонтальный ИКГ-3 (рег. № 2007-75)

Продолжение таблицы 7

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
<b>Вспомогательное оборудование</b>		
9.1	Стойка для измерительных головок с ценой деления 0,001 – 0,005 мм типа С-II-28-125×125 по ГОСТ 10197-70 с кронштейном (Рисунок 1)	Стойка типа С-II-28-125×125 по ГОСТ 10197-70 Кронштейн в соответствии с рисунком 1
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

При проведении поверки микрометров должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической или пластиковой посуде, плотно закрытой крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

### 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие микрометров утвержденному типу, а также требованиям паспорта в части комплектности.

7.2 При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На микрометре должна быть нанесена следующая информация:

- товарный знак;
- диапазон измерений;
- заводской номер;
- на установочной мере должен быть нанесен ее номинальный размер.

При внешнем осмотре должно быть также проверено:

- на наружных поверхностях микрометра и установочных мер не должно быть следов коррозии и механических повреждений, влияющих на их эксплуатационные свойства;
- стекло отсчетного устройства микрометра должно быть чистым и прозрачным и не должно иметь дефектов, препятствующих отсчету показаний;
- наличие твердого сплава на измерительных поверхностях микрометров;
- штрихи и цифры должны быть контрастными;
- начальные штрихи и штрихи, соответствующие каждому пятому миллиметру на шкале стебля и каждому пятому делению на шкале барабана, должны быть удлиненными и должны иметь числовые отметки;
- наличие стопорного устройства для микрометрического винта;
- наличие арретира (если конструкцией микрометра предусмотрено его наличие);
- кромка конической части барабана микрометра должна быть ровной, без зазубрин и прорезов.

Если перечисленные требования не выполняются, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- измерительные поверхности микрометра и установочных мер должны быть промыты авиационным бензином марки Б-70 по ГОСТ 1012-2013 или другим моющим средством для промывки и обезжиривания, протерты чистой салфеткой.

- с помощью термогигрометра проверить соответствие условий окружающей среды требованиям, приведенным в п.3.

- проверить наличие сведений о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений на средства поверки;

- микрометры и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документацией на них и выдержаны в помещении, где проводят поверку, при условиях, указанных в п. 3 настоящей методики не менее 4 ч.

8.2 При опробовании проверяют:

- пятки микрометра должны перемещаться плавно, без скачков и заеданий;

- измерительные механизмы микрометра и отсчетного устройства должны работать плавно, без скачков и заеданий;

- стопорное устройство должно надежно закреплять микрометрический винт в любом положении в пределах диапазона измерений;

- у микрометров модификации МРИ и МРИ Ц возможность установки отсчетного устройства в любом положении в скобе;

- механизм отвода (арретир) подвижной пятки должен действовать безотказно (если конструкцией микрометра предусмотрено его наличие);

- указатели пределов допуска (если конструкцией микрометра предусмотрено их наличие) должны устанавливаться в любом месте шкалы, не должны смещаться с установленного положения и касаться стрелки при работе;

- у микрометров модификации МРИ Ц работоспособность цифрового отсчетного устройства, а также наличие четкой и легко различимой индикации на ЖК-дисплее.

Нулевую установку микрометра проверяют при контакте измерительных поверхностей пятки и микрометрического винта между собой (у микрометров с нижней границей диапазона измерений 0 мм) или с установочной мерой (у микрометров с нижней границей диапазона измерений 25 мм и более).

Отсчетное устройство устанавливают на нулевое показание и нулевой штрих шкалы барабана совмещают с продольным штрихом стебля. При этом начальный штрих стебля должен быть виден полностью.

Если перечисленные требования не выполняются, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений**

### **9.1 Определение измерительного усилия и его колебания**

Измерительное усилие и его колебание для микрометров модификации МР и для микрометров модификации МРИ и МРИ Ц с верхней границей диапазона измерений до 150 мм определяют при помощи весов при контакте измерительной поверхности подвижной пятки с упором, закрепленным (например, пластилином) на площадке весов. При этом микрометр закрепляют в стойке при помощи кронштейна (Рисунок 1).

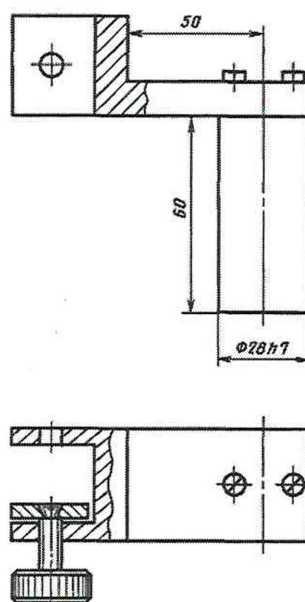


Рисунок 1 – Кронштейн

Опускают микрометр до совмещения стрелки отсчетного устройства с крайним делением минусовой части шкалы и отсчитывают показание весов. Затем при совмещении стрелки с крайним делением плюсовой части шкалы отсчитывают второе показание весов. Большее из двух показаний весов определяет измерительное усилие микрометра.

Полученное значение массы в граммах, деленное на 100 (коэффициент пересчета показаний весов в значения измерительного усилия в Ньютонах), равно измерительному усилию микрометра и его колебанию в Ньютонах.

Разность двух показаний весов равна значению колебания измерительного усилия.

У микрометров модификации МРИ и МРИ Ц с верхней границей диапазона измерений свыше 150 мм из скобы вынимают стембель с отсчетным устройством и закрепляют его в кронштейне стойки типа С-П при помощи переходной втулки и определяют измерительное усилие и его колебание по методике, изложенной выше.

Для микрометров, оснащенных многооборотными отсчетными устройствами или цифровыми отсчетными устройствами, крайними показаниями начала и конца шкалы, являются границы диапазона измерений отсчетного устройства или крайние пределы перемещения подвижной пятки.

Измерительное усилие и его колебание не должно превышать значений, указанных в таблицах 1 и 2.

Если данный пункт поверки не выполняется, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## 9.2 Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров и установочных мер

Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометра определяют интерференционным методом при помощи плоской стеклянной пластины.

Стеклянную пластину накладывают на проверяемую поверхность. При этом добиваются такого контакта, при котором наблюдалось бы наименьшее число интерференционных полос (колец). Отклонение от плоскостности определяют по числу наблюдаемых интерференционных полос (колец), при этом одна полоса соответствует отклонению от параллельности 0,3 мкм. Отсчет следует производить, отступив 0,5 мм от края измерительной поверхности.

На рисунке 2 приведено увеличенное изображение картины интерференционных полос (колец) при различных формах отклонений от плоскостности измерительной поверхности микromетра. Во всех приведенных случаях отсчет полос (колец) равен 2.

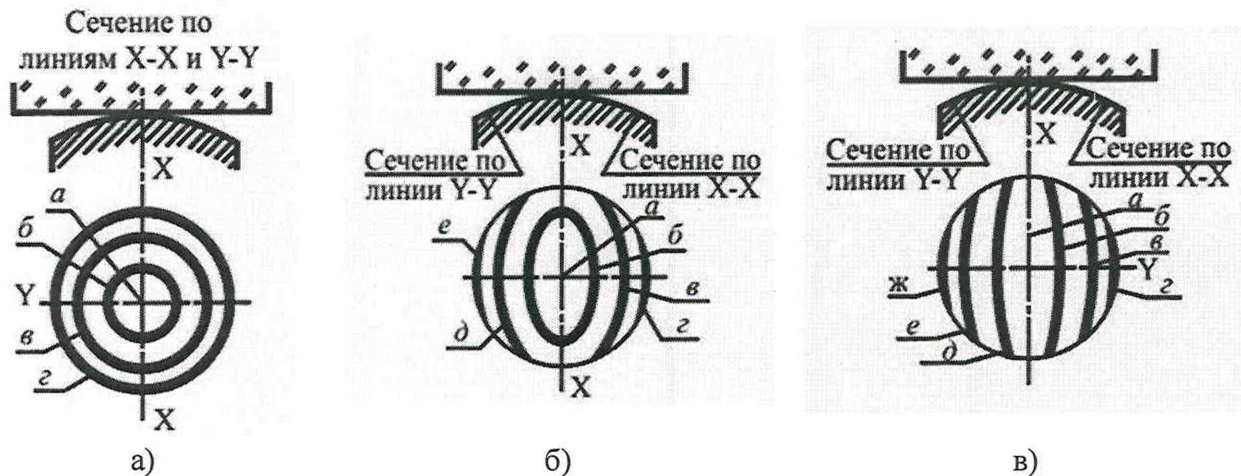


Рисунок 2 – Картины интерференционных полос (колец)

- а) для сферической формы измерительной поверхности; б) при радиусе кривизны измерительной поверхности в сечении X-X больше, чем в сечении Y-Y; в) для цилиндрической формы измерительной поверхности

На рисунке 2-а) измерительная поверхность представляет собой сферу и интерференционные кольца *б* и *в* ограничены окружностями (контакт в точке *а*). Кольцо *г* так же, как и полосы *г* и *е* на рисунке 2-б) и *г* и *ж* на рисунке 2-в) во внимание не принимаются, поскольку они расположены от края измерительной поверхности на расстоянии менее 0,5 мм.

На рисунке 2-б) контакт стеклянной пластины с измерительной поверхностью микromетра также осуществляется в одной точке, однако радиус кривизны измерительной поверхности в сечении X-X больше, чем в сечении Y-Y. Здесь кольцо *б* считается первой полосой, а полосы *в* и *д* принимаются за одну полосу (кольцо), поскольку при большей измерительной поверхности микromетра эти полосы соединились бы.

На рисунке 2-в) контакт стеклянной пластины с измерительной поверхностью микromетра, которая представляет собой цилиндрическую поверхность, осуществляется по линии *а*. Здесь полосы ограничены прямыми линиями и так же, как полосы *в* и *д* в предыдущем случае, каждая пара полос (*б* - *д* и *в* - *е*) считается соответственно одной полосой.

Если по обе стороны от точки (линии) контакта будет наблюдаться неодинаковое число полос, то отсчет полос производится на той стороне, где число видимых полос будет больше.

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей микromетров и установочных мер не должно превышать значений, указанных в таблицах 4 и 5.

Если данный пункт поверки не выполняется, микromетр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 9.3 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микromетров

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микromетров с верхней границей диапазона измерений до 100 мм включительно определяют при помощи стеклянных плоскопараллельных пластин, а свыше 100 мм – при помощи концевых мер длины при незакрепленном стопорном винте.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микromетров с верхней границей диапазона измерений до 100 мм включительно определяют интерференционным методом по четырем стеклянным плоскопараллельным пластинам,

размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее  $1/4$  оборота микрометрического винта. Стеклопластину помещают между измерительными поверхностями микрометра (стрелка отсчетного устройства должна находиться над нулевым делением шкалы – для микрометров модификации МР, или на отметке 1 мм – для микрометров модификаций МРИ и МРИ Ц) и определяют общее число интерференционных полос, наблюдаемых на обеих измерительных поверхностях. Одна полоса соответствует отклонению от параллельности 0,3 мкм.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей микрометра в каждом из четырех положений микрометрического винта (по каждой стеклянной пластине) не должно превышать значений, указанных в таблице 4.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхней границей диапазона измерений свыше 100 мм определяют по концевым мерам длины или блокам концевых мер, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее  $1/4$  оборота микрометрического винта.

Концевую меру или блок концевых мер последовательно устанавливают между измерительными поверхностями в положениях 1, 2, 3, 4, на расстоянии  $b$  от края измерительной поверхности, как показано на рисунке 3.

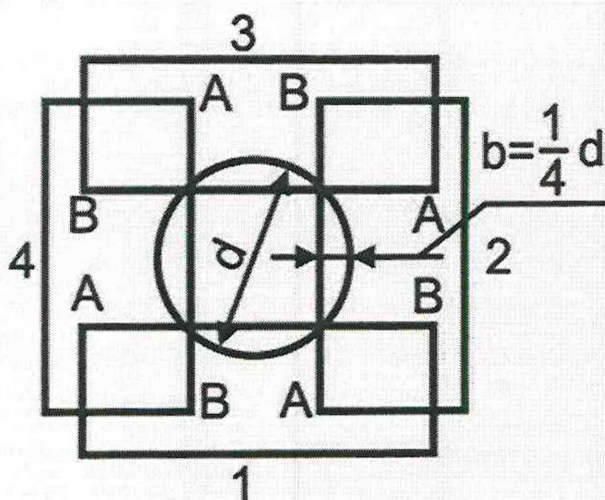


Рисунок 3 – Расположение концевой меры относительно измерительной поверхности микрометра

Для исключения влияния отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей концевых мер (блоков концевых мер), их устанавливают между измерительными поверхностями микрометра одним и тем же краем  $AB$ .

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра для каждого размера концевой меры или блока концевых мер определяют как наибольшую разность показаний микрометра при четырех положениях меры.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей микрометров в каждом из четырех положений микрометрического винта не должно превышать значений, указанных в таблице 4.

Если данный пункт поверки не выполняется, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

#### 9.4 Определение абсолютной погрешности измерений отсчетного устройства микрометров

Абсолютную погрешность отсчетного устройства микрометров определяют в нескольких отметках шкалы при помощи мер длины концевых плоскопараллельных.

Абсолютную погрешность измерений отсчетного устройства для микрометра с верхней



границей диапазона измерений 25 мм и диапазонами измерений отсчетных устройств  $\pm 0,04$ ;  $\pm 0,05$ ;  $\pm 0,06$ ;  $\pm 0,07$ ;  $\pm 0,10$ ;  $\pm 0,14$  мм определяют в последовательности, изложенной ниже.

Концевую меру длиной 1,14 мм помещают между измерительными поверхностями пяток и устанавливают на отсчетном устройстве показание, равное нулю. В этом положении необходимо стопорным устройством закрепить микрометрический винт. Не меняя положения микрометра и удалив меру, последовательно помещают на ее место меры в соответствии с таблицами 8 для проверки отсчетного устройства в точках минусовой и плюсовой частей шкалы.

Таблица 8 – Рекомендуемые точки определения абсолютной погрешности измерений отсчетных устройств

Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Рекомендуемые номинальные значения размеров концевых мер длины, мм
от -0,04 до +0,04	1,10; 1,12; 1,14; 1,16; 1,18
от -0,05 до +0,05	1,09; 1,12; 1,14; 1,16; 1,19
от -0,06 до +0,06	1,08; 1,11; 1,14; 1,17; 1,20
от -0,07 до +0,07	1,07; 1,10; 1,14; 1,18; 1,21
от -0,10 до +0,10	1,04; 1,09; 1,14; 1,19; 1,24
от -0,14 до +0,14	1,00; 1,07; 1,14; 1,21; 1,28

Отсчеты снимают по шкале отсчетного устройства. Разность между показаниями отсчетного устройства и разностью действительных размеров концевых мер длины равно абсолютной погрешности измерений отсчетного устройства на проверяемом участке шкалы. Допускается применять концевые меры длины других номинальных размеров, но с разностью размеров, обеспечивающих поверку отсчетных устройств:

- с диапазоном показаний  $\pm 0,04$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,02$  и  $\pm 0,04$  мм;
- с диапазоном показаний  $\pm 0,05$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,02$  и  $\pm 0,05$  мм;
- с диапазоном показаний  $\pm 0,06$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,03$  и  $\pm 0,06$  мм;
- с диапазоном показаний  $\pm 0,07$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,04$  и  $\pm 0,07$  мм;
- с диапазоном показаний  $\pm 0,10$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,05$  и  $\pm 0,10$  мм;
- с диапазоном показаний  $\pm 0,14$  мм на отметках шкалы:  $\pm 0,07$  и  $\pm 0,14$  мм.

Абсолютную погрешность измерений отсчетного устройства микрометров с верхней границей диапазона измерений свыше 25 мм определяют по методике, изложенной выше. При этом в качестве удлинителя может выступать концевая мера длины с номинальным размером  $A$ . Для этого собирают блок концевых мер, размер которого обеспечивает контакт с измерительными поверхностями пяток проверяемого микрометра.

Например, для проверки микрометра с диапазоном измерений от 75 до 100 мм и диапазоном измерений отсчетного устройства  $\pm 0,04$  мм, следует применять блоки концевых мер длиной –  $A+1,10$ ;  $A+1,12$ ;  $A+1,14$ ;  $A+1,16$ ;  $A+1,18$  мм, где  $A$  – номинальный размер концевой меры длины или блока концевых мер длины, равный 80 или 90 мм.

Абсолютная погрешность измерений определяется как разность между показаниями отсчетного устройства и действительными значениями концевых мер длины.

Абсолютную погрешность измерений отсчетных устройств с верхней границей диапазона измерений 1,0 мм и выше определяют по методике, изложенной выше, но с применением концевых мер длины с номинальными длинами, обеспечивающими определение абсолютной погрешности измерений на участках  $\pm 0,1$  мм и на границах диапазона измерений отсчетного устройства или на крайних пределах перемещения подвижной пятки.

Абсолютная погрешность измерений определяется как разность между показаниями отсчетного устройства и действительными значениями концевых мер длины.

Полученная абсолютная погрешность измерений отсчетного устройства микрометра не должна превышать значений пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений, указанных в таблицах 1 и 3.

Если данный пункт поверки не выполняется, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 9.5 Определение абсолютной погрешности измерений микрометров

Абсолютную погрешность измерений микрометров определяют в пяти (не менее) равномерно расположенных точках шкалы микрометра.

Перед проведением измерений необходимо проверить правильность установки микрометра на ноль в соответствии с процедурой, описанной в п. 6 паспорта на микрометр.

Для определения абсолютной погрешности измерений микрометров с верхней границей диапазона измерений 25 мм используют концевые меры длины номинальными размерами 5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00 мм.

Для определения абсолютной погрешности измерений микрометра с диапазоном измерений свыше 25 мм и микрометрической головкой с диапазоном измерений от 0 до 25 мм, следует применять блоки концевых мер длиной –  $A+5,12$ ;  $A+10,24$ ;  $A+15,36$ ;  $A+21,50$ ;  $A+25,00$  мм, а для микрометров оснащенных микрометрической головкой с диапазоном измерений от 0 до 50 мм –  $A+5,12$ ;  $A+15,36$ ;  $A+30,12$ ;  $A+40,36$ ;  $A+50,00$ , где  $A$  – номинальный размер концевой меры длины или блока концевых мер длины, равный нижней границе диапазона измерений микрометра.

При определении абсолютной погрешности измерений микрометрическую головку следует установить на показания, соответствующие размерам концевых мер длины без учета удлинителя  $A$ .

Не меняя положения микрометра, отсчет снимают по шкале отсчетного устройства. Разность между показаниями микрометра и действительными значениями концевой меры длины или блока концевых мер длины равна абсолютной погрешности измерений микрометра.

Абсолютную погрешность измерений допускается определять в любых других точках при условии, что проверкой будет равномерно охвачен диапазон измерений микрометрического винта.

Полученная абсолютная погрешность измерений микрометра не должна превышать значений пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений, указанных в таблицах 1 и 2.

Если данный пункт поверки не выполняется, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 9.6 Определение отклонения длины установочных мер от номинальных размеров и отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей

Отклонение длины установочных мер от номинального значения определяют сличением установочных мер с концевыми мерами длины соответствующих размеров. Для поверки установочных мер размером до 75 мм применяют концевые меры длины 3-го разряда и горизонтальный оптиметр, для поверки установочных мер размером более 75 мм применяют концевые меры длины 4-го разряда и оптико-механическую машину.

Отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют одновременно с отклонениями длины установочных мер от номинального размера.

Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют только для установочных мер с двумя плоскими измерительными поверхностями.

Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями измеряют при помощи сферических измерительных наконечников. Установочную меру и концевую меру или блок концевых мер устанавливают рядом на столе прибора так, чтобы измерительные поверхности сравниваемых мер находились приблизительно в одной плоскости, и закрепляют на столе. Меры должны соприкасаться со столом узкой нерабочей поверхностью.

Перемещая стол, устанавливают концевую меру или блок концевых мер серединами измерительных поверхностей по линии измерения, добиваясь наименьших показаний прибора при поворотах меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Прибор устанавливают на нулевое показание, арретируют измерительный наконечник и снимают отсчет  $\theta_n$ . Все отсчеты снимают до десятых долей деления шкалы.

Измерительный наконечник отводят арретиром и перемещениями стола вводят между наконечниками установочную меру. Установку ее по линии измерения, отсчеты по установочной мере в средней точке  $c$  и в четырех точках  $a, b, d$  и  $e$ , равномерно расположенных по окружности на расстоянии  $0,7 - 1,0$  мм от края измерительной поверхности, затем повторный отсчет  $\theta_k$  по концевой мере или блоку концевых мер проводят аналогично вышеуказанному.

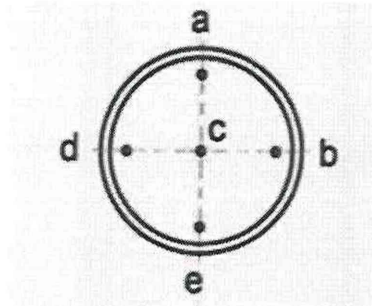


Рисунок 4 – Определение отклонения длины установочных мер от номинального размера и отклонения от параллельности

Разность отсчетов  $\theta_n$  и  $\theta_k$  не должна превышать  $0,1$  и  $0,4$  мкм при проверке установочных мер размером соответственно до  $75$  мм и более  $75$  мм. Если разность отсчетов превышает указанные значения, измерения повторяют.

Отклонение длины установочной меры от номинального значения вычисляют в последовательности, указанной ниже.

Вычисляют средний отсчет по концевой мере или блоку концевых мер  $\theta_{ср}$  по формуле

$$\theta_{ср} = \frac{\theta_n + \theta_k}{2} \quad (1)$$

Из отсчетов в точках  $a, b, c, d$  и  $e$  с учетом знаков выбирают два (наибольший и наименьший) и вычисляют соответственно две разности  $\Delta l_{max}$  и  $\Delta l_{min}$  между этими отсчетами и отсчетом  $\theta_{ср}$ . За отклонение длины меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению  $\Delta l_N$ , вычисленное по формулам:

$$\Delta l_N = \Delta l_{обр} + \Delta l_{max} \quad (2)$$

$$\Delta l_N = \Delta l_{обр} + \Delta l_{min} \quad (3)$$

где  $\Delta l_{обр}$  – отклонение срединной длины концевой меры или блока концевых мер от номинального значения, мкм.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют как разность между наибольшим и наименьшим из отсчетов в точках  $a, b, c, d$  и  $e$ .

Установочные меры с одной сферической и одной плоской измерительными поверхностями измеряют при помощи плоского (соприкасается со сферической поверхностью меры) и сферического (соприкасается с плоской поверхностью меры) наконечников.

Установочную и концевую меры или блок концевых мер устанавливают рядом на две опоры (столы или лунеты), имеющие перемещения в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Концевую меру или блок концевых мер кладут на опоры узкой нерабочей стороной. Измерительные поверхности сравниваемых мер должны находиться приблизительно в одной плоскости.

Концевую меру или блок концевых мер с плоскими измерительными поверхностями устанавливают серединами измерительных поверхностей по линии измерения, добиваясь перемещения стола или люнета наименьших показаний измерительного устройства машины при поворотах меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Машину устанавливают на нулевое показание измерительного устройства, арретируют измерительный наконечник и снимают отсчет  $\theta_n$ . Отсчеты снимают до десятых долей деления шкалы.

Измерительный наконечник отводят арретиром и вводят между наконечниками установочную меру.

Установочную меру с одной сферической и одной плоской измерительными поверхностями устанавливают по линии измерения следующим образом.

Если сферическая поверхность поверяемой меры находится у измерительного устройства машины, а плоская у пиноли, перемещениями люнета, расположенного у пиноли, добиваются наименьшего показания измерительного устройства. Затем перемещениями ближайшего к измерительному устройству люнета находят точку возврата – наибольшее показание измерительного устройства.

Если сферическая поверхность поверяемой меры находится у пиноли, а плоская – у измерительного устройства машины, меру по линии измерения устанавливают, добиваясь сначала наименьшего отсчета при помощи ближайшего к измерительному устройству люнета, затем наибольшего отсчета при помощи люнета, расположенного у пиноли. Затем арретируют наконечник в средней точке  $s$  и снимают отсчет  $m$ .

Устанавливают по линии измерения концевую меру или блок концевых мер и снимают отсчет  $\theta_k$ .

Разность отсчетов  $\theta_n$  и  $\theta_k$  не должна превышать 0,4 мкм. Если разность превышает 0,4 мкм, измерения повторяют.

Вычисляют средний отсчет по концевой мере или блоку концевых мер  $\theta_{cp}$  по формуле (1) и отклонение длины установочной меры от номинального значения  $\Delta l_N$  по формуле:

$$\Delta l_N = \Delta l_{обр} + m - \theta_{cp} \quad (4)$$

Установочные меры с двумя сферическими измерительными поверхностями измеряют при помощи плоских наконечников.

Установочную и концевую меры или блок концевых мер устанавливают рядом на две опоры (столы или люнет), имеющие перемещения в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Концевую меру или блок концевых мер кладут на опоры узкой нерабочей стороной. Измерительные поверхности сравниваемых мер должны находиться приблизительно в одной плоскости.

Концевую меру или блок концевых мер с плоскими измерительными поверхностями устанавливают серединами измерительных поверхностей по линии измерения, добиваясь перемещения стола или люнета наименьших показаний измерительного устройства машины при поворотах меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Машину устанавливают на нулевое показание измерительного устройства, арретируют измерительный наконечник и снимают отсчет  $\theta_n$ . Отсчеты снимают до десятых долей деления шкалы.

Измерительный наконечник отводят арретиром и вводят между наконечниками установочную меру.

Добиваются наибольших показаний прибора при повороте меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей. Затем арретируют наконечник в средней точке  $s$  и снимают отсчет  $m$ .

Устанавливают по линии измерения концевую меру и снимают отсчет  $0_k$ .

Разность отсчетов  $0_n$  и  $0_k$  не должна превышать 0,4 мкм. Если разность превышает 0,4 мкм, измерения повторяют.

Вычисляют средний отсчет по концевой мере или блоку концевых мер  $0_{cp}$  по формуле (1) и отклонение длины установочной меры от номинального значения  $\Delta l_N$  по формуле (4).

Отклонения длины установочных мер от номинальных размеров и отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Если данный пункт поверки не выполняется, микрометр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Микрометр считается прошедшим поверку, если по пунктам 7 – 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 9.1 – 9.6 соответствуют заявляемым требованиям, приведенных в п.1 настоящей методики поверки.

В случае подтверждения соответствия микрометра метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и микрометр признают пригодным к применению.

В случае, если соответствие микрометра метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и микрометр признают непригодным к применению.

### 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 – 10 настоящей методики поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 При положительных результатах поверки микрометр признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы и (или) вносится в паспорт средства измерений запись о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

11.4 При отрицательных результатах поверки, микрометр признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Начальник отдела геометрических измерений  
ООО РМЦ «Калиброн»



О. Б. Семакина