

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

## ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРЫ ОМО, ОМП

Методика поверки  
МИ 253-87

Государственный комитет СССР по стандартам

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРЫ

ОМО, ОМП

Методика поверки

МИ 253-87

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата
1767/6	26.4.88 <i>[подпись]</i>			

Ленинград

1987

РАЗРАБОТАНЫ трижды ордена Ленина Ленинградским оптико-механическим объединением им.В.И.Ленина

ИСПОЛНИТЕЛИ: к.т.н. А.А.Кучин, Г.В.Крылова

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ сектором законодательной метрологии  
НПО "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

Начальник сектора М.И.Селиванов

Ведущий инженер И.А.Евреинов

Младший научный  
сотрудник Л.Ю.Абрамова

УТВЕРЖДЕНЫ НПО "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

МИ 253-87

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	1	МИ 253-87	Кучин	15.12.87
Проверил	2	МИ 253-87	Кучин	15.12.87
Н. контр.	3	МИ 253-87	Немцова	15.12.87
Утвердил	4	МИ 253-87	Ильин	15.12.87

Объект-микрометры ОМО, ОМП  
Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
41	2	11

Настоящие методические указания распространяются на объект-микрометры, выпускаемые по TVЗ-3.2038-87, и устанавливают методы их первичной и периодической поверки.

# І. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

І.І. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице.

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции	
			при выпуске из производства	При эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	3.1	Лупа 8 <sup>х</sup> ГОСТ 25706-83;  микроскоп отраженного света типа МЕТАМ-РІ или проходящего света типа БИОЛАМ-С2, обеспечивающий увеличение не менее 400	Да	Да
Определение отклонения прямолинейности штриха	3.2	Компаратор типа ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями: микрообъектив,	Да	Нет

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата
1/1	17/7/86				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МИ-253-87

Лист
3

Продолжение

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции	
			при выпуске из производства	При эксплуатации и хранении
Определение отклонения длины шкалы от номинального значения	3.3	обеспечивающий совместно с винтовым окулярным микрометром МОВ-1-16 <sup>х</sup> увеличение системы не менее 400, предметный столик с препаратоводителем (см. приложение), обеспечивающим перемещение по осям X и Y не менее 10 мм. <i>предел допускаемой погрешности компаратора 0,5 мкм</i>	Да	Да
	3.4	По п.3.2	В	Да

Изм. №	Подпись и дата
1767/6	
Изм. №	Подпись и дата
Изм. №	Подпись и дата
Изм. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МИ-253-87

Лист
4

Продолжение

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции	
			При выпуске из производства	При эксплуатации и хранении
номинальных значений				
Определение ширины штрихов	3.5	По п.3.2	В	Нет
Определение отклонения от параллельности поверхности шкалы и плоскости основания оправы	3.6	Автоколлиматор типа КЮ-673 с ценой деления $-5''$ . <i>Предел допускаемой погрешности автоколлиматора должен быть <math>\pm 1''</math>.</i>	Да	Нет

П р и м е ч а н и е . В - выборочный контроль: при выпуске из производства - выборочно I объект - микрометр из IO.

I.2. Допускается применять другие средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию и удовлетворяющие по точности требованиям настоящих методических указаний.

МИ-253-87

Лист  
5

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата
1767/6			
Изм. №	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата

## 2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия: температура окружающей среды должна быть  $(20 \pm 0,25)^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха - не более  $80\%$ , атмосферное давление -  $(84-107)\text{кПа}$ . ① ② ③

2.2. Перед проведением поверки с поверхности оправы объект-микрометра необходимо удалить пыль чистой салфеткой, пыль с поверхности шкалы объект-микрометра ОМО и покровного стекла объект-микрометра ОМП удалить кисточкой. Объект-микрометры должны быть протерты мягкой салфеткой, смоченной в спирте ГОСТ 5962-67.

2.3. Перед проведением поверки на стол компаратора установить предметный столик (см. приложение), на визуальный тубус микроскопа установить винтовой окулярный микрометр МОВ-1-16<sup>х</sup>. Установить предметный столик по ходу движения стола компаратора; добиться совмещения штриха объект-микрометра и биштриха винтового окулярного микрометра МОВ-1-16<sup>х</sup>.

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие объект-микрометров следующим требованиям: комплектность должна соответствовать указанной в паспорте; на поверхностях оправы не должно быть подтеков краски, лака, вмятин и других дефектов; на поверхностях оправы не должно быть забоин, заусенцев и следов коррозии; на поверхностях оптических деталей не должно быть налетов; все надписи, деления и цифры должны быть

Виз. № подл.	Подпись и дата
1767/6	
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МИ-253-87

Лист  
6

четкими и тщательно заполненными краской; склейка шкалы объект-микрометра ОМП с покровным стеклом должна быть надежной и должна обеспечивать неподвижность покровного стекла относительно оправы объект-микрометра.

3.1.1. Качество поверхности шкалы объект-микрометра проверяют просмотром под микроскопом (типа МЕТАМ-Р1 или БИОЛАМ-С2).

Поверхность шкалы объект-микрометра не должна иметь царапин, пятен, выколов и других дефектов, пересекающих штрихи в их рабочей зоне и соизмеримых с шириной штриха.

### 3.2. Определение отклонения от прямолинейности штриха

Отклонение от прямолинейности штриха определяют на компараторе ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями, выборочно, не менее, чем на трех штрихах в начале, середине и конце шкалы.

На предметный столик устанавливают объект-микрометр ОМО или ОМП. Микроскоп компаратора фокусируют на шкалу объект-микрометра. Штрихи шкал объект-микрометра должны быть прямыми. Видимый на глаз прогиб штрихов не допускается.

### 3.3. Определение отклонения длины шкалы от номинального значения

Отклонение длины шкалы от номинального значения определяют на компараторе ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями.

На предметный столик устанавливают объект-микрометр ОМО или ОМП. Микроскоп компаратора фокусируют на шкалу объект-микрометра. Центр перекрестия винтового окулярного микрометра МОВ-1-16<sup>х</sup> совмещают с серединой крайнего левого штриха шкалы объект-микрометра и снимают отсчет по шкале компаратора. Перемещают стол компаратора до совмещения центра крайнего правого

Изм. № подл.	Подпись и дата
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	17676

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МИ-253-87

Лист
7



штриха шкалы объект-микрометра с центром перекрестия винтового окулярного микрометра МОВ-І-І6<sup>Х</sup> и снимают второй отсчет по шкале компаратора.

Длина шкалы должна быть  $(1,000 \pm 0,003)$  мм.

### 3.4. Определение отклонения длины отдельных интервалов шкалы объект-микрометра от номинальных значений

Отклонение длины отдельных интервалов шкалы объект-микрометров обоих типов определяют на компараторе ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями по п.3.3, выборочно, в начале, середине и конце шкалы.

Длина одного деления интервала длиной 10 мкм должна быть  $(0,010 \pm 0,001)$  мм, длина 10 делений интервала длиной 10 мкм должна быть  $(0,100 \pm 0,002)$  мм.

### 3.5. Определение ширины штрихов

Определение ширины штрихов производят на компараторе ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями выборочно, но не менее, чем на трех штрихах в начале, середине и конце шкалы.

Микроскоп компаратора фокусируют на штрихи объект-микрометра. Совмещают центр перекрестия винтового окулярного микрометра МОВ-І-І6<sup>Х</sup> с краем выбранного штриха и снимают отсчет по шкалам винтового окулярного микрометра МОВ-І-І6<sup>Х</sup>. Вращая барабанчик винтового окулярного микрометра МОВ-І-І6<sup>Х</sup> в ту же сторону, перемещают центр перекрестия до совмещения со вторым краем штриха и снимают второй отсчет по шкалам винтового окулярного микрометра МОВ-І-І6<sup>Х</sup>. Вычисляют разность отсчетов и делят ее на увеличение объектива с дополнительной линзой (25<sup>Х</sup>). Измерение каждого штриха производят не менее трех раз. За ширину штриха принимают среднее арифметическое значение результатов

Изм. № докум.	Подпись и дата
	Изм. № докум.
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

МИ-253-87

Лист
8

измерения.

Ширина штриха должна быть  $(0,0015 \pm 0,001)$  мм.

3.6. Определение отклонения от параллельности поверхности шкалы и плоскости основания оправы.

Отклонение от параллельности шкалы и плоскости основания оправы проверяют на автоколлиматоре КЮ-673.

Качением столика автоколлиматора КЮ-673 совмещают автоколлимационное изображение от поверхности столика с центром перекрестия окуляра. Помещают на столик автоколлиматора объект-микрометр ОМО или ОМП и определяют по шкале окуляра отклонение автоколлимационного изображения (в делениях шкалы), полученного от поверхности шкалы объект-микрометра, от нулевого значения. Умножают значение отклонения в делениях на цену деления  $- 5'$ . Допуск параллельности поверхности шкалы и плоскости основания оправы  $10'$ .

#### 4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. На объект-микрометры, признанные годными при проверке органами государственной метрологической службы, выдают свидетельство установленной формы.

4.2. Результаты ведомственной поверки заносят в документ, форма которого согласована с органами метрологической службы.

4.3. При отрицательных результатах поверки объект-микрометры к применению не допускают. На них выдают извещение о непригодности.

4.4. Положительные результаты поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

Виз. № подл.	Подпись и дата
1767/6	
Взам. инв. №	Исп. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МИ-253-87

Лист
9



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	4, 5, 6	-	-	-	11		10-0366-90	Серг.	04.05.90
2	9	-	-	-	11		10-5723-89	Труфанов Серг.	27.02.90

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
17	67	6					

МИ-253-87

Лист

11