

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО СТАНДАРТАМ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Государственная система обеспечения  
единства измерений

**ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРЫ**

**ОМО, ОМП**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

**МИ 253-87**

Ленинград

1990

РАЗРАБОТАНЫ трижды ордена Ленина Ленинград-  
ским оптико-механическим объедине-  
нием имени 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. Евреинев

Младший научный  
сотрудник Л. Ю. Абрамова

УТВЕРЖДЕНЫ НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

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

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. 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 на пропуск завода	при эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	3.1	Лупа 8× ГОСТ 25706—83; микроскоп отраженного света типа МЕТАМ Р-1 или проходящего света типа БИОЛАМ-С2, обеспечивающий увеличение не менее 400	Да	Да

Продолжение

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции	
			при измере- нии прямого погрешности	при эксклю- зации и хранении
Определение отклонения прямолинейности штриха	3.2	Компаратор типа ИЗА-2 или ИЗА-7 с дополнительными приспособлениями: микрообъектив, обеспечивающий совместно с винтовым окулярным микрометром МОВ-1-16 <sup>х</sup> увеличение системы не менее 400, предметный столик с препаратодителем (см. приложение), обеспечивающим перемещение по осям X и Y не менее 10 мм. Предел допускаемой погрешности компаратора должен быть $\pm 0,5$ мкм	Да	Нет
Определение отклонения длины шкалы от номинального значения	3.3	По п. 3.2	Да	Да

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 отдельных интервалов шкалы от номинальных значений	3.4	По п. 3.2	В	Да
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' Предел допускаемой погрешности автоколлиматора должен быть $\pm 1'$	Да	Нет

Примечание. В — выборочный контроль. При выпуске из производства — выборочно 1 объект/микрометр из 10.

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

## 2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия: температура окружающей среды должна быть  $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ , относительная влажность воздуха —  $(45-80)\%$ , атмосферное давление —  $(84-107)$  кПа.

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-1-16х. Установить предметный столик по ходу движения стола компаратора; добиться совмещения штриха объект-микрометра и биштриха винтового окулярного микрометра МОВ-1-16х.

## 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 забоя, заусенцев и следов коррозии; на поверхностях оптических деталей не должно быть налетов; все надписи, деления и цифры должны быть 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, вылоков и других дефектов, пересекающих штрихи в их рабочей зоне и соизмеримые 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 шкалы объект-микрометра должны быть прямолинейными. 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 штриха шкалы объект-микро-

метра с центром перекрестия винтового окулярного микрометра МОВ-1-16<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-1-16<sup>х</sup> с краем выбранного штриха и снимают отсчет по шкалам винтового окулярного микрометра МОВ-1-16<sup>х</sup>. Вращая барабанчик винтового окулярного микрометра МОВ-1-16<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-1-16<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 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.

Качанием 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.

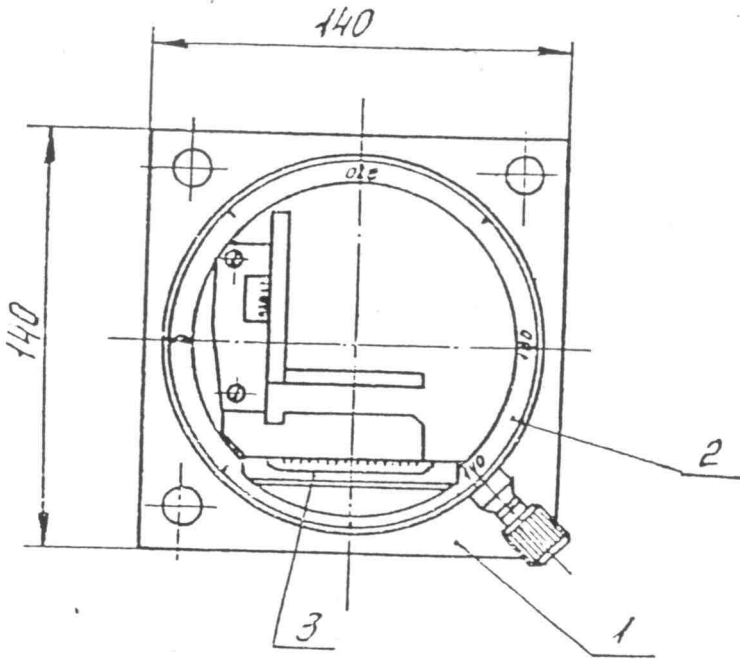
4.2. Результаты ведомственной поверки заносят в документ, форма которого согласована с органами метрологической службы.

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.

Приложение  
Справочное

Предметный столик



1 — пластина; 2 — столик; 3 — препаратоводитель