

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**

**ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
(ХГНИИМ)**

**МЕТОДИКА  
ПОВЕРКИ ОТСЧЕТНЫХ МИКРОСКОПОВ  
типа МПБ-2  
МИ 36–75**

**Цена 3 коп.**

**Москва ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ 1978**

**МЕТОДИКА**  
**ПОВЕРКИ ОТСЧЕТНЫХ МИКРОСКОПОВ типа МПБ-2**  
**МИ 36—75**

Настоящая методика распространяется на отсчетные микроскопы типа МПБ-2, предназначенные для измерения диаметра отпечатка (лунки), образуемого на поверхности металлов при определении твердости по методу Бринелля, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

**1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

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

Наименования операций	Номера пунктов методики	Средства поверки и их нормативные технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			выпуске из производства и ремонта	эксплуатации и хранения
Осмотр	3.1	—	Да	Да
Опробование	3.2	—	·	·
Поверка взаимодействия частей	3.2.1	—	·	·
Определение метрологических параметров	3.3	—	·	·
Определение качества изображения микроскопа	3.3.1	Образцовая шкала с ценой деления 0,1 мм	·	·
Поверка чистоты поверхности сетки	3.3.2	Матовый экран с освещенностью 300—400 лк. Стеклообразовая шкала с ценой деления 0,1 мм	·	·
Определение запаса хода тубуса	3.3.3	Штангенрейсмасс типа ШР-250 по ГОСТ 164—73	·	·
Определение пределов диоптрийной установки окуляра микроскопа	3.3.4	Диоптрийная трубка	·	·
Определение мертвого хода установочного кольца	3.3.5	—	·	·

Наименования операций	Номера пунктов методики	Средства поверки и их нормативные технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			выпуске из производства и ремонта	эксплуатации и хранении
Определение бокового смещения точки наводки микроскопа вследствие приложения к трубе тубуса бокового усиления Определение основной погрешности микроскопа	3.3.6	Рычажный динамометр типа ЛНЗ (см. чертеж)	.	.
	3.3.7	Образцовая шкала с ценой деления 0,1 мм	.	.

1.2. Разрешается применять методы и средства поверки, не указанные в настоящей методике, при условии обеспечения необходимой точности поверки по согласованию с организацией, утвердившей настоящую методику.

## 2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

2.1.1. Отсчетный микроскоп типа МПБ-2 поверяют в помещении при температуре окружающего воздуха  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ . Изменение температуры воздуха не должно превышать  $1^\circ\text{C}$  в течение 1 ч поверки.

2.1.2. Перед поверкой микроскоп должен быть выдержан не менее 2 ч в помещении, в котором производят поверку.

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 3.1. Внешний осмотр

3.1.1. Внешний вид микроскопа проверяют осмотром, при котором должно быть установлено соответствие отсчетного микроскопа типа МПБ-2 следующим требованиям:

на микроскоп должна быть нанесена маркировка, включающая условное обозначение прибора, его номер и товарный знак предприятия-изготовителя (надпись, деления и цифры должны быть четкими и хорошо заполненными);

гальванические и лакокрасочные покрытия должны соответствовать требованиям нормалей НГО.014.002 и НП 0.014.001;

на деталях не должно быть забоин, заусенцев, царапин, раковин и ржавчины; острые углы и кромки деталей должны быть притуплены;

на наружных поверхностях вновь изготовленных микроскопов не должно быть дефектов, влияющих на эксплуатационные качест-



ва микроскопа и ухудшающих его внешний вид; у микроскопов, находящихся в эксплуатации, допускаются дефекты, не влияющие на их эксплуатационные качества.

### 3.2. Опробование

3.2.1. Взаимодействие частей микроскопа проверяют опробованием; при этом микроскопы должны отвечать следующим требованиям:

перемещение подвижных частей микроскопа должно быть плавным без скачков и заеданий;

при перемещении окуляра оправа с глазными линзами не должна вывинчиваться из тубуса окуляра;

оптические детали не должны иметь люфта и проворачиваться в оправах;

замок укладочного ящика должен свободно открываться и надежно закрываться.

### 3.3. Определение метрологических параметров

3.3.1. Качество изображения микроскопа определяют путем наблюдения образцовой шкалы длиной 6,5 мм через окуляр. Изображение, даваемое микроскопом, должно быть резким, без видимого на глаз окрашивания и искажения. Допускаются блики на краях поля зрения.

3.3.2. Чистоту сетки проверяют осмотром ее через окуляр микроскопа в прямом свете, проходящем через матовый экран с освещенностью 300—400 лк. На матовый экран устанавливают микроскоп (основанием) и через окуляр осматривают сетку. На сетке допускаются дефекты — в зоне шкалы не более трех точек размером до 0,01 мм;

на остальных участках — до 8 точек, из них 5 точек размером не более 0,01 мм и 3 точки размером не более 0,02 мм;

на краю поля у фаски одна царапина толщиной не более 0,01 мм и длиной не более 5 мм.

Размеры точек и царапин определяют по шкале окулярной сетки, если дефекты находятся в пределах шкалы, и по шкале с ценой деления 0,1 мм, если дефекты находятся за пределами окулярной шкалы микроскопа. Размер точек неправильной формы определяют по наибольшему размеру.

3.3.3. Запас хода тубуса микроскопа определяют в последовательности, изложенной ниже.

Тубус микроскопа устанавливают в трубе в крайнее нижнее положение и добиваются резкого изображения окулярной сетки. Установив микроскоп на плоскость, вращением установочного кольца добиваются ее резкого изображения. В этом положении штангенрейсмассом определяют высоту микроскопа. Затем установочным кольцом перемещают тубус в крайнее нижнее положение и вновь определяют высоту микроскопа. Разность отсчетов по шкале штангенрейсмасса определит запас хода тубуса. Запас хода тубуса должен быть не менее 1 мм.



3.3.4. Превысы диоптрийной установки окуляра определяют диоптрийной трубкой с пределом измерения  $\pm 5$  дптр.

Диоптрийную трубку устанавливают перед окуляром микроскопа. Окуляр диоптрийной трубки настраивают по глазу наблюдателя, а ее объективную шкалу на  $+4$  дптр. Подвеской окуляра микроскопа устанавливают резкое изображение сетки окуляра микроскопа.

Аналогично определяют установку окуляра микроскопа на  $-4$  дптр.

Окуляр должен обеспечивать фокусировку  $\pm 4$  дптр.

3.3.5. Мертвый ход установочного кольца определяют в последовательности, изложенной ниже.

Микроскоп устанавливают на плоскость и добиваются ее резкого изображения. Прижав рукой тубус микроскопа к стенке колонки, в крайнем положении установочного кольца наносят отметку на колонке и кольце. Затем вращением установочного кольца (по нанесенным отметкам) определяют величину мертвого хода.

Мертвый ход для вновь изготовленных и вышедших из ремонта микроскопов не должен превышать одной восьмой, а для находящихся в обращении — одной четвертой пределов перемещения установочного кольца.

3.3.6. Для определения величины наклона трубы в колонке микроскопа под действием бокового усилия необходимо: вращением окуляра установить резкое изображение окулярной сетки, установить микроскоп на плоскую поверхность и прижать его основание рукой. Установочным кольцом микроскоп сфокусировать на какую-либо отметку, лежащую в этой плоскости. Приложить к трубе (в верхней ее части) боковое усилие, равное 100 г, и произвести отсчет по окулярной сетке, затем приложить боковое усилие к трубе с противоположной стороны и произвести по окулярной сетке второй отсчет.

Разность полученных отсчетов определит величину наклона трубы в колонке микроскопа. Разность отсчетов не должна превышать шести делений шкалы окулярной сетки для микроскопов, вышедших из производства и после ремонта, и десяти делений для микроскопов, находящихся в эксплуатации.

3.3.7. Основную погрешность микроскопа определяют при помощи образцовой шкалы с ценой деления 0,1 мм, аттестованной с точностью  $\pm 5$  мкм.

При определении основной погрешности микроскопа следует вращением окуляра добиться резкого изображения шкалы окулярной сетки.

Для этого микроскоп устанавливают основанием на образцовую шкалу и поворотом установочного кольца добиваются резкого изображения штрихов образцовой шкалы.

Совместив начальный (нулевой) штрих окулярной сетки микроскопа с любым штрихом образцовой шкалы, наблюдают за совпа-

деннем последнего штриха шкалы окулярной сетки микроскопа с соответствующим штрихом образцовой шкалы. Несовпадение не должно превышать 0,02 мм. Погрешность на любом интервале шкалы до 2 мм определяют в двух участках шкалы 0---2 и 0---1 мм. Погрешность не должна превышать 0,01 мм ( $\frac{1}{5}$  деления шкалы).

Оценку несовпадения штрихов производят по шкале микроскопа.

#### 4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Результаты поверки отсчетных микроскопов органы Госстандарта СССР оформляют выдачей свидетельства о государственной поверке или записью в эксплуатационном паспорте (или документе его заменяющем), заверенной поверителем, с нанесением оттиска поверительного клейма.

4.2. Результаты поверки отсчетных микроскопов органы технической службы предприятия-изготовителя оформляют выдачей паспорта или формуляра.

4.3. Результаты поверки отсчетных микроскопов органы ведомственного надзора оформляют по принятой на предприятии системе, согласованной с местными органами Госстандарта СССР.

4.4. При несоответствии требованиям, изложенным в настоящей методике, отсчетные микроскопы к выпуску и применению не допускаются.

Редактор *А. В. Цыганкова*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *А. В. Прокофьева*

Сдано в набор 17.05.78. В печать 05.05.78. 6,5 п. л. 0,32 уч. изд. л. Тираж 2000. Цена 3 коп.

Орден «Знак отличия» Государственное предприятие стандартов. Москва, Д 557, Новопресненский пер., 3  
Телефон 241-11-11. Издательский печатный двор. Москва, Динамика пер., 6. Зак. 515