

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГУП «ВНИИМС»



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2010 г.

Микрометры цифровые
Micromar 40 EW, Micromar 40 EXL, Micromar 40 EWS, Micromar 40 EWV

фирмы Mahr GmbH, Esslingen, Германия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ П. 45558-10

МОСКВА, 2010

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры цифровые Micromar 40 EW, Micromar 40 EXL, Micromar 40 EWS, Micromar 40 EWV (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы производителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Средства поверки | Проведение операции при | |
|--|-------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| | | | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр | 5.1. | Визуально | да | да |
| Опробование | 5.2. | Визуально | да | да |
| Определение шероховатости измерительных поверхностей микрометров и установочных мер | 5.3. | Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 или измерительный микроскоп по ГОСТ 9847-79 модели МИИ-4 | да | нет |
| Определение измерительного усилия и его колебания | 5.4. | Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70; кронштейн или динамометр | да | да |
| Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометра | 5.5. | Плоская стеклянная пластина нижняя ПИ60 2 класса точности с отклонением от плоскостности не более 0,09 мм; лекальная линейка типа ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92 | да | да |
| Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров | 5.6. | Плоскопараллельные стеклянные пластины; Плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90 | да | да |
| Определение перекоса плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров | 5.7. | Плоскопараллельные стеклянные пластины; измерительная рычажно-зубчатая головка с ценой деления 0,001 мм по ГОСТ 18833-73 | да | да |

| | | | | |
|-------------------------------------|------|--|----|----|
| Определение погрешности микрометров | 5.8. | Плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90 | да | да |
|-------------------------------------|------|--|----|----|

Примечание: Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов 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 посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Всю поверку микрометров, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °С (20±5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % 45...80

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Микрометры, установочные меры и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документацией на них.

Микрометры и установочные меры должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, на металлической плите в течение не менее 1 ч или в открытых футлярах не менее 3 ч.

При поверке микрометр и установочные меры следует брать за теплоизоляционные накладки, а при отсутствии их – при помощи теплоизолирующей салфетки; плоскопараллельные концевые меры длины (далее концевые меры длины) также следует брать при помощи теплоизолирующей салфетки.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении внешнего осмотра по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено:

наличие твердого сплава на измерительных поверхностях микрометров, стопорного устройства для микрометрического винта, антикоррозионного покрытия микрометров (за исключением пятки, микрометрического винта и измерительной губки), теплоизоляции скоб микрометров с верхним пределом измерения более 50 мм, отсутствие механических повреждений на измерительных и других наружных поверхностях деталей, влияющих на эксплуатационные качества.

5.2. При опробовании проверяют: плавность перемещения барабана микрометра вдоль стебля; отсутствие вращения микрометрического винта, закрепленного стопорным устройством, после приложения момента, передаваемого устройством, обеспечивающим измерительное усилие (при этом показания микрометра не должны изменяться); неизменность положения закрепленной передвижной или сменной пятки – по отсутствию радиального или осевого качения.

5.3. Шероховатость измерительных поверхностей микрометра и установочных мер определяют сравнением с образцами шероховатости поверхности или измерением на измерительном интерференционном микроскопе.

Шероховатость измерительных поверхностей микрометров и установочных мер должна соответствовать $Ra \leq 0,08$ мкм по ГОСТ 2789-73.

5.4. Измерительное усилие микрометра и его колебание определяют при помощи весов неавтоматического действия на двух различных участках шкалы стебля микрометра. Определение измерительного усилия должно производиться при контакте измерительной поверхности микрометрического винта с плоской поверхностью.

Микрометр закрепляют в стойке при помощи кронштейна в таком положении, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение, и вставка находилась в центре измерительной поверхности микрометрического винта и касалась ее.

Вращая микрометрический винт до проскальзывания трещотки (фрикциона), определяют значение измерительного усилия по показанию стрелки весов.

Допускается производить контроль измерительного усилия с помощью динамометра.

Колебание измерительного усилия определяют как разность значений измерительного усилия на двух различных участках стебля.

Измерительное усилие микрометров должно соответствовать (5...10) Н и его колебание не должно превышать 2Н.

5.5. Отклонение 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). Отсчет следует производить, отступив 0,5 мм от края измерительной поверхности.

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей микрометров не должно превышать 0,9 мкм.

Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометров, находящихся в эксплуатации, производится с помощью лекальной линейки. Просвет между лекальной линейкой и измерительной поверхностью не допускается.

5.6. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров определяют интерференционным методом по четырем стеклянным плоскопараллельным пластинам, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее $\frac{1}{4}$ оборота микрометрического винта.

Приведя пластину в контакт с измерительными поверхностями микрометра, при использовании устройства, обеспечивающего измерительное усилие, добиваются такого положения, при котором была бы наименьшая сумма полос на обеих измерительных поверхностях. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей определяется наибольшей из сумм интерференционных полос, подсчитанной для каждой из четырех стеклянных пластин, при этом одна полоса соответствует отклонению от параллельности 0,3 мкм.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей не должно превышать 2,0 мкм для микрометров с диапазоном измерений (0...50) мм и 3,0 мкм – с диапазоном измерений (50...100) мм.

5.7. Перекос плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров определяют интерференционным методом с помощью плоскопараллельной стеклянной пластины. Пластину приводят в контакт с измерительными поверхностями микрометра при использовании трещотки. Получив наименьшую сумму полос на обеих измерительных поверхностях при перемещении пластин при незакрепленном стопоре, зажимают стопор и добиваются при перемещении пластины также наименьшей суммы полос.

Сумма полос не должна превышать отклонения от параллельности, указанной в п. 5.6.

5.8. Погрешность микрометров определяют в пяти (не менее) равномерно расположенных точках диапазона измерения микрометра путем сравнения показаний с размерами концевых мер длины.

Погрешность микрометров не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

| Модель микрометра | Диапазон измерений, мм | Предел допускаемой абсолютной погрешности, мкм |
|-------------------|------------------------|--|
| Micromar 40 EW | 0 ... 25 | 4 |
| | 25 ... 50 | 4 |
| | 50 ... 75 | 5 |
| | 75 ... 100 | 5 |
| Micromar 40 EXL | 0 ... 25 | 4 |
| Micromar 40 EWS | 0 ... 25 | 4 |
| Micromar 40 EWV | 0 ... 25 | 4 |

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство-протокол установленной формы с указанием фактических результатов определения погрешностей прибора, даты и имени поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки клеймо погашается, выдается извещение о временной непригодности прибора с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко