

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



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

10 " декабря 2009 г.

Глубиномеры микрометрические Micron
фирмы MICRONTOLS S.P.O., Чешская Республика

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 43300-09

Москва,
2009

1. ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на глубиномеры микрометрические Мi-сron (далее по тексту глубиномеры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал 1 год

2. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки приборов должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Средства поверки | Проведение операции при | |
|--|-------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| | | | первичной поверке | периодической поверке |
| Проверка на соответствие комплектности, маркировки и упаковки | 4.1 | Визуально | Да | Да |
| Определение шероховатости измерительных поверхностей основания глубиномера, установочных мер и измерительных стержней. | 4.2 | Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378 с параметрами $Ra=0,08\text{мкм}$; $Ra=0,2\text{ мкм}$ и $Ra=0,04\text{мкм}$; профилометр модели 296 по ТУ2.034.4 | Да | Нет |
| Определение смещения центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней от оси стержня. | 4.3 | Инструментальный микроскоп по ГОСТ 8074 Приспособление для определения смещения центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней | Да | Да |
| Определение длины сменных измерительных стержней | 4.4 | Микрометр МК класса точности 2 по ГОСТ 6507 | Да | Нет |
| Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера | 4.5 | плоская стеклянная пластина типа ПИ, диаметром 100 мм, класса точности 2 | Да | Да |
| Определение измерительного усилия и его колебания | 4.6 | Весы для статического взвешивания с ценой деления 5 г по ГОСТ 29329; стойка типа С-11 28 - 125 x 125 по ГОСТ 10197 | Да | Да |
| Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер | 4.7 | Интерферометр горизонтальный контактный окулярный с пределом измерения 500 мм, с ценой деления 0,1 и 0,2 мкм, с допускаемой погрешностью от 0,1 до 0,2 мкм; Образцовые плоскопараллельные концевые меры длины 3- 4-го разрядов по МИ 1604 | Да | Да |
| Определение основной погрешности | 4.8 | Плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 2 по | Да | Да |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | ГОСТ 9038 или 5-го разряда по МИ 1604; поверочная плита класса точности 0 по ГОСТ 10905 | | |
|--|--|--|--|--|

2.2. Допускается использовать другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям таблицы 1 и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки глубиномеров должны соблюдаться следующие условия:

– температура помещения, в котором производится поверку глубиномеров должна быть $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и установочных мер $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, относительная влажность $(60 \pm 20) \%$;

Глубиномеры и установочные меры выдерживаются в помещении, где проводят поверку на металлической плите не менее 1 ч или в открытых футлярах не менее 3 ч.

При испытаниях глубиномеры, установочные меры и плоскопараллельные концевые меры длины следует брать при помощи теплоизолирующей салфетки.

Все детали глубиномера должны быть размагничены.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Поверку по п. 4.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) на соответствие инструмента комплекту документации, комплектности (наличие микрометрической головки, сменных измерительных стержней, паспорта и, по заказу потребителя, установочных мер), маркировки и внешнего вида.

При внешнем осмотре должно быть также проверено отсутствие на наружных поверхностях глубиномеров и установочных мер дефектов, портящих их внешний вид или влияющих на их эксплуатационные качества, наличие противокоррозионного покрытия.

4.2. Шероховатость измерительных поверхностей основания глубиномера, установочных мер и измерительных стержней определяют сравнением с образцами шероховатости или измерением на профилометре.

Параметр шероховатости поверхности измерительных поверхностей основания глубиномера $Ra \leq 0,2$ мкм, сменных измерительных стержней с закаленными поверхностями и установочных мер $Ra \leq 0,04$ мкм, сменных измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом $Ra \leq 0,08$ мкм.

4.3. Смещение центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней от оси стержня определяют на инструментальном микроскопе. Проверяемый стержень укладывают в призму с углом 90° так, чтобы он упирался в сферическую вставку упора, которая расположена по оси измеряемого стержня.

Приспособление устанавливают на столе микроскопа так, чтобы стороны угла 120° перекрестия штриховой сетки, установленной на нуль шкалы, отградуированной в градусах, касались изображения сферы проверяемого стержня.

Проворачивая стержень в призме на полный оборот, измеряют при помощи поперечного микрометрического винта «биение» сферы, совмещая линии перекрестия штриховой сетки с изображением контура сферы в крайних его положениях.

Значение «биения центра сферы», равное удвоенному значению смещения центра сферы измерительного стержня, не должно превышать 0,3 мм.

4.4. Длину сменных измерительных стержней определяют гладким микрометром.

Отклонение длины измерительных стержней от их номинальных размеров, указанных в рабочих чертежах, не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

4.5. Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей основания глубиномера определяют при помощи плоской стеклянной пластины интерференционным методом.

На краях измерительной поверхности на расстоянии не более 1,0 мм отклонение от плоскостности не нормируют.

Стеклянную пластину накладывают по короткому и длинному ребрам основания. Отклонения от плоскостности определяют визуально по числу наблюдаемых интерференционных полос (целое число полос или доли полос).

Число полос умножают на длину отсчета полуволны – 0,3 мкм.

Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания глубиномера не должно превышать 0,9 мкм (не более 3 интерференционных полос).

4.6. Измерительное усилие глубиномера и его колебание определяют при помощи циферблатных весов на двух участках шкалы стебля.

Глубиномер закрепляют в стойке при помощи кронштейна так, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение. Вращая микрометрический винт при помощи трещотки, приводят его измерительную поверхность в контакт с пластиной, укрепленной на площадке весов, и после проскальзывания трещотки определяют значение измерительного усилия по показанию стрелки весов.

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

Измерительное усилие должно быть в пределах 3 – 7 Н и его колебание не должно превышать 2 Н.

4.7. Отклонение длины от номинальной и отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют на интерферометре с использованием сферических измерительных наконечников. Установочную и образцовую меры устанавливают рядом на столе прибора так, чтобы измерительные поверхности мер находились в одной плоскости.

Перемещая стол, устанавливают образцовую меру по линии измерения, добиваясь наименьших показаний прибора при поворотах меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

После настройки прибора и выдержки мер измеряют в четырех диаметрально расположенных точках на расстоянии 0,7 – 1 мм от края.

Отсчеты по шкале прибора производят после выдержки установочной меры на приборе. Выдержку заканчивают после того, как изменение показаний, наблюдаемых по шкале прибора, не будет превышать 0,1 мкм 10 мин. За отклонение длины

установочной меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению отклонение из четырех полученных.

За отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер принимают наибольшую по абсолютному значению разность между наибольшим и наименьшим отсчетами в точках 1, 2, 3 и 4.

Отклонение длины от номинального размера и отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

| Длина установочной меры, мм | Предельные отклонения длины, мкм, для классов точности | | Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей, мкм |
|-----------------------------|--|-----------|---|
| | 1 | 2 | |
| 25 | $\pm 0,50$ | $\pm 1,0$ | 0,50 |
| 75 | $\pm 0,75$ | $\pm 1,5$ | 0,75 |
| 125 | $\pm 1,25$ | | 1,00 |

4.8. Основную погрешность глубиномера определяют по плоскопараллельным концевым мерам длины с любым из измерительных стержней в шести точках, равномерно расположенных по длине стебля, при зажатом и отпущенном стопоре.

Рекомендуемые точки при проверке с измерительным стержнем 0 – 25 мм: 5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00 мм.

На плиту или стеклянную пластину устанавливают две плоскопараллельные концевые меры с размером, соответствующим проверяемому размеру глубиномера. Глубиномер устанавливают измерительной поверхностью основания на концевые меры и перемещают измерительный стержень при помощи трещотки до соприкосновения с поверхностью плиты или установочной меры.

Погрешность определяют путем непосредственного сравнения показаний глубиномера при зажатом и отпущенном стопорах с размерами плоскопараллельных концевых мер длины (блоками из плоскопараллельных концевых мер).

Основная погрешность глубиномера не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

| Диапазон измерений, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм |
|------------------------|--|
| 0 – 25 | $\pm 0,02$ |
| 0 – 50 | $\pm 0,03$ |
| 0 – 100 | $\pm 0,03$ |
| 0 – 150 | $\pm 0,04$ |

5. 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.

Нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко