

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
2011 г.



**Микрометры нониусные
серий 102, 103, 104, 105, 106, 111, 112, 115, 118, 119, 122, 123, 169**

фирмы Mitutoyo Corp., Япония

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА, 2011

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры нониусные серий 102, 103, 104, 105, 106, 111, 112, 115, 118, 119, 122, 123, 169 (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы-производителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методик и поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	5.2.	Визуально	да	да
3. Определение измерительного усилия	5.3.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008 стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70; кронштейн или динамометр	да	да
4. Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометра	5.4.	Плоская стеклянная пластина нижняя ПИ60 2 класса точности по ГОСТ 2923-75; лекальная линейка типа ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-75	да	да
5. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров	5.5.	Плоскопараллельные стеклянные пластины по ГОС 1121-75; плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-83	да	да
6. Определение погрешности микрометров	5.6.	Плоскопараллельные концевые меры длины: образцовые 4-го и 5-го разряда по МИ 1604-89 или класса точности 2 по ГОСТ 9038-83	да	да
7. Определение отклонения длины от номинальной установочных мер	5.7.	Плоскопараллельные концевые меры длины образцовые 4-го разряда по МИ 1604-89 или 2-го класса точности по ГОСТ 9038-83; универсальный прибор для измерения длины DMS 1000.	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±2)
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Приборы и другие средства измерений и испытаний выдерживают не менее 1 часа в помещении, где проводят испытания.

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, шкал на стебле, барабане микрометров, 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. Опробование.

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. Измерительное усилие микрометра и его колебание определяют при помощи весов неавтоматического действия на двух различных участках шкалы стебля микрометра, например, в начале и в конце 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.

Измерительное усилие микрометра не должно выходить за пределы: от 5 до 10 Н.

5.4. Отклонение от плоскостности плоских 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 плоских измерительных поверхностей микрометров не должно превышать значений: 0,6 мкм (для серий 102, 103, 104, 106, 111, 115, 119, 122), 1 мкм (для серии 105), 2 мкм (для серий 118, 123), 3 мкм (для серии 169).

5.5. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом измерения до 100 мм определяют при помощи стеклянных плоскопараллельных пластин, а более 100 мм – при помощи концевых мер длины при незакрепленном стопорном винте.

5.5.1. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом измерения до 100 мм 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.

5.5.2. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом измерения до 100 мм, находящихся в эксплуатации, и микрометров с верхним пределом измерения более 100 мм определяют по концевым мерам длины или блокам концевых мер, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее $\frac{1}{4}$ оборота микрометрического винта.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра для каждого размера меры определяют как наибольшую разность показаний микрометра при четырех положениях меры.

Отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей в каждом из четырех положений микрометрического винта не должны превышать значений: 2 мкм (для серий 102, 103, 106, 111, 119), 3 мкм (для серии 122), 4 мкм (для серии 123), 5 мкм (для серии 118), 6 мкм (для серий 104, 169), 16 мкм (для серии 105).

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

Точки, в которых рекомендуется производить проверку микрометров, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений микрометра, мм	Шаг микрометрического винта, мм	Рекомендуемые номинальные значения размеров концевых мер длины, используемых при поверке, мм
от 0 до 25	1,0	5,00; 10,00; 15,00; 20,00; 25,00
от 0 до 25 от А до (А + 25)	0,5	5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00 А+5,12; А+10,24; А+15,36; А+21,50; А+25,00

А – нижний предел измерений поверяемого микрометра.

Погрешность микрометров не должна превышать значений: 3 мкм (для серий 112, 115), 4 мкм (для серий 102, 103, 106, 111, 118, 119, 123, 169), 5 мкм (для серии 122), 9 мкм (для серии 104), 25 мкм (для серии 105).

5.7. Отклонения длины от номинальной установочных мер определяют сравнением установочных мер с концевыми мерами длины соответствующих размеров.

Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями поверяют на универсальном приборе для измерения длины DMS 1000 методом сравнения с эталонными концевыми мерами длины.

За отклонение длины установочной меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению отклонение из пяти полученных.

Отклонения длины от номинальных размеров установочных мер не должны превышать 8 мкм (для серии 104) и 2 мкм (для серии 105).

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.

Нач. отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС

В.Г. Лысенко