

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



**УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»**

В.Н. Яншин

"29" марта 2014 г.

Микрометры со вставками серии 711

фирмы Harbin Measuring & Cutting Tool Group Co., Ltd, КНР

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

№ _____

МОСКВА, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры со вставками серии 711 (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы-изготовителя, 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 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
Проверка диаметра отверстий под измерительные вставки в микрометрическом винте и пятке	5.3.	Калибр-пробка 8133-0626Н7 по ГОСТ 14807-69	да	нет
Определение диаметра хвостовой части измерительных вставок	5.4.	Микрометр типа МР25 по ГОСТ 4381-87	да	нет
Определение измерительного усилия и его колебания	5.5.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-II по ГОСТ 10197-70; кронштейн или динамометр	да	да
Определение размеров рабочего профиля призматических и конических вставок	5.6.	Микроскоп инструментальный по ГОСТ 8074-82	да	нет
Определение абсолютной погрешности микрометров со вставками	5.7.	Набор установочных мер к микрометрам со вставками по ГОСТ 4380-93; набор резьбовых калибров по ГОСТ 24997-2004	да	да
Определение угла профиля установочных мер	5.8.	Микроскоп инструментальный по ГОСТ 8074-82	да	нет
Определение размера установочных мер	5.9.	Микроскоп инструментальный по ГОСТ 8074-82	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 микрометров 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. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия: температура помещения, в котором проводят поверку, для микрометров с верхним пределом измерений:

до 50 мм – $(20 \pm 6) ^\circ\text{C}$;

от 75 до 150 мм – $(20 \pm 4) ^\circ\text{C}$;

Относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки микрометры, измерительные вставки, установочные меры и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документацией на них.

4.2. Микрометры, измерительные вставки и установочные меры должны быть выдержаны на рабочем месте на металлической плите в течении 1 ч или в открытых футлярах не менее 3 ч.

4.3. При поверке микрометр, измерительные вставки и установочные меры следует брать при помощи полотняной или другой теплоизолирующей салфетки.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверку по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) на соответствие микрометров требованиям технической документации фирмы в части формы измерительных поверхностей измерительных вставок и установочных мер, качества поверхностей, оцифровки и штрихов шкал, комплектности и маркировки; наличие стопорного устройства для микрометрического винта, устройства обеспечивающего постоянство измерительного усилия, противокоррозионного покрытия наружных поверхностей микрометров (за исключением пятки и микрометрического винта), измерительных вставок (за исключением измерительных поверхностей), теплоизоляции скоб микрометров.

Микрометр считается прошедшим поверку, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

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; плавность перемещения микрометрического винта в гайке при вращении его устройством, обеспечивающим измерительное усилие; отсутствие проскальзывания трещотки при вращении свободного микрометрического винта.

Все измерительные вставки данного микрометра должны плотно до упора входить в гнезда пятки и винта, причем призматические вставки должны проворачиваться от руки.

5.3. Диаметр отверстий под измерительные вставки в микрометрическом винте и пятке проверяют при помощи калибра-пробки. Диаметр отверстий под измерительные вставки в микрометрическом винте и пятке должен соответствовать 4Н7 мм.

5.4. Диаметр хвостовой части измерительных вставок определяют при помощи рычажного микрометра в двух сечениях. Диаметр хвостовой части измерительных вставок должен соответствовать 4f6 мм.

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

Измерительное усилие определяют при контакте поверхности конической вставки микрометра и плоской детали, устанавливаемой между измерительной вставкой и чашей весов.

Микрометр закрепляют в стойке при помощи кронштейна в таком положении, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение, а плоская деталь находилась в центре измерительной поверхности конической вставки микрометра и касалась ее.

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

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

Измерительное усилие микрометров должно быть от 5 до 10 Н.

Колебание измерительного усилия не должно превышать 2 Н.

Допускается производить определение измерительного усилия с помощью динамометра. Динамометр располагают между измерительными поверхностями вставок микрометра. При вращении микрометрического винта за трещотку до ее проскальзывания, торец скоса гайки динамометра должен находиться между рисками, определяющими допустимые пределы измерительного усилия.

Колебание измерительного усилия определяют на двух различных участках шкалы стебля. Вращая микрометрический винт за трещотку устанавливают положения, в которых находится край скоса гайки динамометра при перемещении барабана по шкале стебля микрометра.

Расстояние между крайними положениями торца скоса гайки не должно превышать половины расстояния между рисками динамометра.

Для микрометров с диапазоном измерений свыше 25 мм в качестве удлинителя для динамометра можно использовать концевые меры длины или блоки концевых мер с размером равным нижнему пределу диапазона измерений данного микрометра.

5.6. Размеры рабочего профиля призматических и конических вставок определяют на инструментальном микроскопе.

Измерительные вставки закрепляют на рабочем столе инструментального микроскопа. Размеры рабочего профиля измерительных вставок B и d (рис. 1) измеряют при помощи окулярной угломерной головки.



Рис. 1

Размеры рабочего профиля измерительных вставок не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Диапазон шага метрической резьбы, мм	B , мм	d , мм
от 0,4 до 0,5	от 0,26 до 0,29	от 0,14 до 0,18
от 0,6 до 0,8	от 0,41 до 0,44	от 0,22 до 0,28
от 1,00 до 1,25	от 0,66 до 0,72	от 0,34 до 0,48
от 1,5 до 2,0	от 1,02 до 1,10	от 0,55 до 0,70
от 2,5 до 3,5	от 1,77 до 1,85	от 1,0 до 1,2
от 4 до 6	от 2,90 до 2,98	от 1,7 до 1,9

5.7. Абсолютную погрешность микрометров со вставками для измерений резьбы определяют одним из следующих методов: по двум установочным мерам, соответствующим нижнему и верхнему пределам измерений поверяемого микрометра, или по установочной мере, соответствующей нижнему пределу измерений, и резьбовым калибрам, соответствующим по номинальному среднему диаметру верхнему пределу измерений, и по номинальному значению шага резьбы – каждой паре входящих в комплект микрометра измерительных вставок.

5.7.1. При определении абсолютной погрешности микрометров со вставками при помощи двух установочных мер в отверстия микрометра устанавливают одну пару вставок из числа входящих в комплект (коническую – в отверстие микровинта, а призматическую – в отверстие пятки); микрометр устанавливают на нулевой отсчет по установочной мере, соответствующей нижнему пределу измерений микрометра и входящей в комплект микрометра, при одном положении призматической вставки, затем поворачивают призматическую вставку на четверть оборота и каждый раз отсчитывают показания по шкале барабана микрометра.

Затем проводят измерения установочной меры, соответствующей верхнему пределу измерений микрометра, и отсчитывают показания при каком-либо одном положении призматической вставки.

Абсолютную погрешность микрометра вычисляют как наибольшую (по абсолютной величине) разность между отсчетом при измерении установочной меры, соответствующей верхнему пределу измерений поверяемого микрометра и отсчетами при измерении установочной меры, соответствующей нижнему пределу измерений, с учетом поправки на большую установочную меру.

Проверку производят со всеми измерительными вставками, входящими в комплект микрометра.

5.7.2. Определение абсолютной погрешности при помощи установочной меры и резьбового калибра аналогично описанному выше, только конечный отсчет в этом случае производят при измерении резьбового калибра. Размер установочной меры должен соответствовать нижнему пределу измерений микрометра. резьбовые калибры должны иметь средний диаметр, близкий к верхнему пределу измерений микрометра и шаг, соответствующий каждой паре измерительных вставок, входящих в комплект микрометра.

Абсолютная погрешность микрометров не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанной в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон шага метрической резьбы, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм,					
	в диапазоне измерений, мм					
	от 0 до 25	от 25 до 50	от 50 до 75	от 75 до 100	от 100 до 125	от 125 до 150
от 0,4 до 0,5	± 10	—	—	—		
от 0,6 до 0,8		± 13				
от 1,00 до 1,25	± 12	± 15	± 17	± 17		
от 1,5 до 2,0	± 14	± 17	± 19	± 19	± 20	± 23
от 2,5 до 3,5	± 16	± 19	± 21	± 21	± 23	± 25
от 4 до 6		± 21	± 23	± 23	± 25	± 28

5.8. Угол профиля установочных мер определяют на инструментальном микроскопе.

Установочную меру крепят прижимами на рабочем столе микроскопа (маркировкой вверх) и выравнивают так, чтобы линия, соединяющая вершины ее углов (ось установочной меры), совпадала с направлением движения продольной каретки микроскопа.

Для нахождения вершины углов установочной меры используют перекрестие с углом 60° на окулярной сетке микроскопа. Затем определяют половины углов α_1 , α_2 , β_1 , β_2 относительно установочной меры (рис.2).

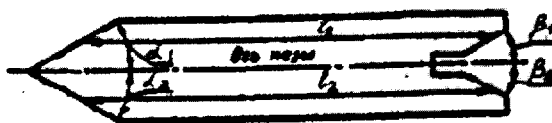


Рис. 2

При измерении каждой половины угла делают по три независимых установки штриховой линии сетки микроскопа по стороне угла. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение полученных трех отсчетов.

Установочную меру крепят к столу микроскопа обратной стороной (маркировкой вниз) и измерения углов повторяют.

Отклонение половины угла профиля установочных мер не должно превышать $\pm 4'$.

5.9. Размер установочных мер определяют на инструментальном микроскопе.

Установочную меру кладут на стол микроскопа маркированной поверхностью вверх и выравнивают так, чтобы ее ось была параллельна направлению продольной каретки.

После выравнивания установочной меры измеряют размеры l_1 и l_2 (рис. 2), размер установочной меры определяют по формуле

$$l' = \frac{l_1 + l_2}{2}$$

где l' - размер установочной меры;

l_1 и l_2 - расстояния между взаимно параллельными измерительными поверхностями установочной меры.

Затем установочную меру переворачивают, другой стороной (немаркированной) кладут на стол микроскопа и определяют размер l'' .

Отклонения размеров l' и l'' от номинального размера установочной меры не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Длина установочной меры, мм	Допускаемое отклонение длины установочной меры от номинального размера, мкм
25	$\pm 2,5$
50	$\pm 3,0$
75	$\pm 3,5$
100	$\pm 4,0$
125	$\pm 4,5$

За действительное значение размера L установочной меры принимают среднее арифметическое значение размеров установочной меры, определенных по двум ее сторонам

$$L = \frac{l' + l''}{2}$$

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке с указанием типа средства измерений, заводского номера, сведений о владельце средства измерений, даты, инициалов и фамилии поверителя.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений 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