

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

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ЗАО «Хоффманн Профессиональный  
Инструмент»

Д.В. Похиленко

«11» февраля 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«20» февраля 2014 г.

**Микрометры Horex модификаций 420200, 420750, 420770, 421900**

**компании Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № \_\_\_\_\_

МОСКВА, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры Nolex модификаций 420200, 420750, 420770, 421900 (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации изготовителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики 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 и его колебания	5.3.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70	да	да
4. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров модификаций 420200, 420750, 420770	5.4.	Пластины стеклянные плоскопараллельные с отклонением от плоскостности не более $\pm 0,1$ мкм; меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
5. Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров модификаций 420200, 420750, 420770 и установочных мер	5.5.	Пластина плоская стеклянная нижняя ПИ60 с отклонением от плоскостности не более 0,09 мкм	да	да
6. Определение абсолютной погрешности микрометров	5.6.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
7. Определение отклонения длины установочных мер от номинальной и отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер	5.7.	Прибор универсальный для измерений длины DMS 680 с пределом допускаемой абсолютной погрешности $(0,3+L/1000)$ , мкм, где L – в мм; меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	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

2.1 При проведении поверки температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 4)$  °С; относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

микрометр должен быть промыт авиационным бензином по ГОСТ 1012-72 или моющими растворами с пассиваторами, протерт чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержан на рабочем месте не менее 3 ч.

## 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 (кроме микрометров модификации 420770), 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 по ГОСТ Р 53228-2008 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 для микрометров не должно превышать (5 – 10) Н.

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

Колебание измерительного усилия не должно превышать 2 Н для всех микрометров.

5.4. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров модификаций 420200, 420750, 420770 (с верхним пределом измерений 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.

Отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей в каждом из четырех положений микрометрического винта не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм
420200, 420750	от 0 до 25	6
	от 25 до 50	6
	от 50 до 75	10
	от 75 до 100	10
420770	от 25 до 50	6
	от 50 до 75	10
	от 75 до 100	10

5.5. Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров модификаций 420200, 420750, 420770 и установочных мер 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), при этом одна полоса соответствует отклонению от плоскостности 0,3 мкм. Отсчет следует производить, отступив 0,4 мм от края измерительной поверхности.

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей микрометров не должно превышать значений, указанных в таблицах 3 и 4.

Таблица 3.

Модификация микрометра	Диапазон измерений, мм	Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей, мкм
420200	от 0 до 25	2
	от 25 до 50	2
	от 50 до 75	3
	от 75 до 100	3
420750	от 0 до 25	2
	от 25 до 50	2
	от 50 до 75	3
	от 75 до 100	3

Таблица 4.

Модификация микрометра	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений в зависимости от используемого сменного измерительного наконечника, мм	Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей, мкм
420770	от 25 до 150	от 25 до 50	3
		от 50 до 75	3
		от 75 до 100	3
		от 100 до 125	3
		от 125 до 150	3
	от 150 до 300	от 150 до 175	4
		от 175 до 200	4
		от 200 до 225	4
		от 225 до 250	4
		от 250 до 275	5
		от 275 до 300	5
	от 100 до 200	от 100 до 125	3
		от 125 до 150	3
		от 150 до 175	4
		от 175 до 200	4
	от 200 до 300	от 200 до 225	4
		от 225 до 250	4
		от 250 до 275	5
		от 275 до 300	5

Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей установочных мер не должно превышать 0,3 мкм.

5.6. Абсолютную погрешность микрометров определяют в пяти равномерно расположенных точках шкалы диапазона измерений микрометра путем сравнения показаний с размерами концевых мер длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Абсолютная погрешность микрометров не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблицах 5 и 6.

Таблица 5.

Модификация микрометра	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
420200	от 0 до 25	$\pm 4$
	от 25 до 50	$\pm 4$
	от 50 до 75	$\pm 5$
	от 75 до 100	$\pm 5$
420750	от 0 до 25	$\pm 4$
	от 25 до 50	$\pm 4$
	от 50 до 75	$\pm 5$
	от 75 до 100	$\pm 5$
421900	от 0 до 25	$\pm 4$
	от 25 до 50	$\pm 4$
	от 50 до 75	$\pm 5$
	от 75 до 100	$\pm 5$

Таблица 6.

Модификация микрометра	Диапазон измерений микрометра, мм	Диапазон измерений в зависимости от используемого сменного измерительного наконечника, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
420770	от 25 до 150	от 25 до 50	$\pm 4$
		от 50 до 75	$\pm 5$
		от 75 до 100	$\pm 5$
		от 100 до 125	$\pm 6$
		от 125 до 150	$\pm 6$
	от 150 до 300	от 150 до 175	$\pm 7$
		от 175 до 200	$\pm 7$
		от 200 до 225	$\pm 8$
		от 225 до 250	$\pm 8$
		от 250 до 275	$\pm 9$
		от 275 до 300	$\pm 9$
	от 100 до 200	от 100 до 125	$\pm 6$
		от 125 до 150	$\pm 6$
		от 150 до 175	$\pm 7$
		от 175 до 200	$\pm 7$
	от 200 до 300	от 200 до 225	$\pm 8$
		от 225 до 250	$\pm 8$
		от 250 до 275	$\pm 9$
		от 275 до 300	$\pm 9$

5.7. Отклонение длины установочных мер от номинальной и отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют сравнением с концевыми мерами длины соответствующих размеров.

Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями поверяют на приборе универсальном для измерений длины с использованием сферических

наконечников, добиваясь наименьших показаний прибора при покачивании меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Отклонение длины установочной меры от номинального значения определяют в центральной точке и по окружности, не доходя до края измерительной поверхности 0,7 – 1,0 мм.

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

Отклонение длины от номинальных размеров установочных мер не должно превышать  $\pm (1+L/50)$ , мкм, где L – номинальная длина установочной меры в мм.

За отклонение от параллельности измерительных поверхностей установочных мер принимают наибольшую по абсолютному значению разность между наибольшим и наименьшим из отсчетов в центральной точке и по окружности, не доходя до края измерительной поверхности 0,7 – 1,0 мм.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей установочных мер не должно превышать 2 мкм.

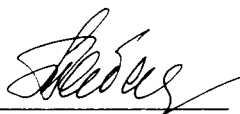
## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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.

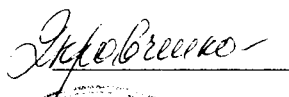
При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

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

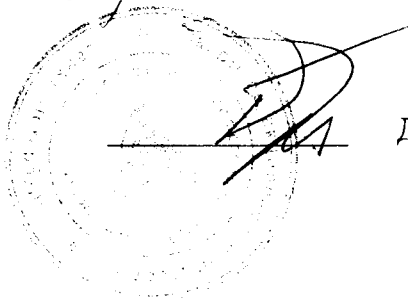
Начальник отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»

  
В.Г. Лысенко

Инженер отдела 203.1  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»

  
Н.И. Кравченко

Генеральный директор  
ЗАО «Хоффманн Профессиональный  
Инструмент»

  
Д.В. Похиленко