

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



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«06» июля 2015 г.

**Микрометры торговой марки «NORGAU»
серий 041 001, 041 057**

фирмы Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd, КНР

Методика поверки

МП и.р. 61572-15

г. Москва
2015

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры торговой марки «NORGAU» серий 041 001, 041 057 (далее по тексту - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы-изготовителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками равен 1 году.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Пункт методики	Средства поверки	Обязательность операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	4.2.	Визуально	да	да
3. Определение измерительного усилия и его колебания	4.3.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70	да	да
4. Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра и установочной меры	4.4.	Пластина плоская стеклянная нижняя ПИ60 класса точности 2 по ТУЗ-3.2123-88	да	да
5. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров	4.5	Плоскопараллельные стеклянные пластины по ТУЗ-3.2-2122-88; плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-90	да	да
6. Определение абсолютной погрешности микрометров: серии 041 001 серии 041 057	4.6.	концевые меры длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90; концевые меры длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-90	да	да

7. Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер	4.7.	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (Госреестр № 36001-07), меры длины концевые плоскопараллельные класса точности 1 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 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 И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки температура воздуха в помещении должна быть $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

3.2 Относительная влажность воздуха должна быть не более 70 % при температуре $+25^\circ\text{C}$.

3.3 Перед проведением поверки микрометры и средства поверки, используемые при поверке, должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационными документами и выдержаны в течение трех часов на рабочем месте.

Измерительные поверхности микрометров и средств, используемых при поверке, должны быть промыты салфеткой, смоченной авиационным бензином по ГОСТ 1012-72 или нефтяным растворителем С2 80/120 по ТУ 38.401-67-108-92 и протерты чистой хлопчатобумажной тканью.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении внешнего осмотра по п. 4.1. (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, отсутствие механических повреждений на измерительных и других наружных поверхностях деталей, влияющих на эксплуатационные качества.

4.2. 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.

Работоспособность кнопок управления и цифрового отсчетного устройства проверяют в соответствии с указаниями, изложенными в паспорте на микрометр.

4.3. 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.

4.4. Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра и установочной меры, входящей в комплект 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 0,4 мм от края измерительной поверхности.

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей микрометров не должно превышать 0,6 мкм (2 интерференционные полосы (кольца)).

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

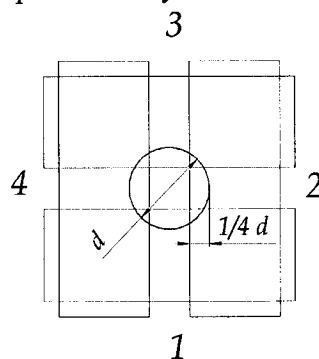
4.5.1. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом диапазона измерений до 100 мм определяют интерференционным методом по четырем стеклянным плоскопараллельным пластинам, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее $\frac{1}{4}$ 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.

4.5.2. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров с верхним пределом диапазона измерений до 100 мм, находящихся в эксплуатации, и микрометров с верхним пределом диапазона измерений свыше 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.

Концевую меру или блок концевых мер последовательно устанавливают между измерительными поверхностями в положении 1, 2, 3, 4, на расстояние $\frac{1}{4}d$ ($\frac{1}{4}$ диаметра микрометрического винта) от края измерительной поверхности, как показано на чертеже 1, и подводят измерительные поверхности микрометра при использовании устройства, обеспечивающего измерительное усилие.



Чертеж 1

Для исключения влияния отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей концевых мер устанавливают между измерительными поверхностями микрометра одним и тем же краем.

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 не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Серия	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм, не более
041 001	от 0 до 25	0,01	2,0
	от 25 до 50	0,01	2,0
	от 50 до 75	0,01	3,0
	от 75 до 100	0,01	3,0
	от 100 до 125	0,01	4,0
	от 125 до 150	0,01	4,0
	от 150 до 175	0,01	5,0
	от 175 до 200	0,01	5,0
	от 200 до 225	0,01	6,0
	от 225 до 250	0,01	6,0
	от 250 до 275	0,01	7,0
	от 275 до 300	0,01	7,0

Продолжение таблицы 2

Серия	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм, не более
041 057	от 0 до 25	0,001	1,5
	от 25 до 50	0,001	1,5
	от 50 до 75	0,001	2,0
	от 75 до 100	0,001	2,0
	от 100 до 125	0,001	2,5
	от 125 до 150	0,001	2,5
	от 150 до 175	0,001	3,0
	от 175 до 200	0,001	3,0
	от 200 до 225	0,001	3,5
	от 225 до 250	0,001	3,5
	от 250 до 275	0,001	4,0
	от 275 до 300	0,001	4,0

4.6. Абсолютную погрешность микрометров определяют в пяти (не менее) равномерно расположенных точках шкалы микрометра методом сравнения с концевыми мерами длины. Точки, в которых рекомендуется проводить проверку абсолютной погрешности микрометров, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон измерений микрометра, мм	Рекомендуемые номинальные значения размеров концевых мер длины, используемых при проверке
0 – 25	5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00
A – (A+25), где A – нижний предел диапазона измерений микрометра	A+5,12; A+10,24; A+15,36; A+21,50; A+25,00

Абсолютную погрешность микрометра с верхним пределом диапазона измерений более 100 мм допускается определять с помощью дополнительного приспособления (приложение 1), которое укрепляют на скобе микрометра. Регулируемая пятка приспособления и микрометрический винт микрометра должны быть соосны.

Регулируя пятку приспособления, добиваются такого ее положения, которое соответствует нулевому отсчету по шкале микрометра при вращении микрометрического винта до упора в пятку после ее закрепления. Затем производят измерения как у микрометров с диапазоном измерений от 0 до 25 мм.

Абсолютная погрешность микрометров не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Серия	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
041 001	от 0 до 25	0,01	± 4
	от 25 до 50	0,01	± 4
	от 50 до 75	0,01	± 5
	от 75 до 100	0,01	± 5
	от 100 до 125	0,01	± 6
	от 125 до 150	0,01	± 6
	от 150 до 175	0,01	± 7
	от 175 до 200	0,01	± 7
	от 200 до 225	0,01	± 8
	от 225 до 250	0,01	± 8
	от 250 до 275	0,01	± 9
	от 275 до 300	0,01	± 9
041 057	от 0 до 25	0,001	± 2
	от 25 до 50	0,001	± 2
	от 50 до 75	0,001	± 3
	от 75 до 100	0,001	± 3
	от 100 до 125	0,001	± 3
	от 125 до 150	0,001	± 3
	от 150 до 175	0,001	± 4
	от 175 до 200	0,001	± 4
	от 200 до 225	0,001	± 4
	от 225 до 250	0,001	± 4
	от 250 до 275	0,001	± 5
	от 275 до 300	0,001	± 5

5.7. Отклонения длины от номинальной и отклонение от параллельности измерительных поверхностей установочных мер определяют сравнением установочных мер 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.

За отклонение от параллельности измерительных поверхностей установочных мер принимают наибольшую по абсолютному значению разность между наибольшим и наименьшим из отсчетов в пяти измеренных.

Отклонение длины от номинальных размеров и отклонения от параллельности измерительных поверхностей установочных мер не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5.

Серия	Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм	Отклонение от параллельности измерительных поверхностей, мкм, не более
041 001	25; 50	± 2	1,0
	75	± 3	1,5
	100	± 3	2,0
	125	± 4	2,0
	150	± 4	2,5
	175	± 5	2,5
	200	± 5	3,5
	225; 250	± 6	3,5
	275	± 7	3,5
041 057	25; 50	$\pm 1,25$	1,0
	75	$\pm 1,5$	1,0
	100	$\pm 2,0$	1,0
	125; 150; 175	$\pm 2,5$	1,5
	200; 225; 250	$\pm 3,5$	1,5
	275	$\pm 4,0$	2,0

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

Инженер отдела 203.1
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(справочное)

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ
МИКРОМЕТРИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА**

