

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

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ЗАО ТД «Калиброн»

  
«19» февраля 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
И.В. Иванникова  
«19» февраля 2018 г.

**Нутромеры микрометрические торговой марки «SHAN»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 203-10-2018

МОСКВА, 2018

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры микрометрические торговой марки «SHAN» (далее по тексту – нутромеры), выпускаемые по технической документации Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 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 шероховатости измерительных поверхностей наконечника, микрометрической головки, удлинителей и установочной меры	5.3.	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378-93	да	нет
Определение радиуса сферы измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника и удлинителей	5.4.	Микроскоп универсальный измерительный УИМ-29 (рег. № 6777-78)	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений микрометрической головки и изменение ее размера при зажиме и освобождении стопорного винта	5.5.	Оптиметр горизонтальный ИКГ-3 (рег. № 2007-75); машина оптико-механическая для измерения длины ИЗМ-4 (рег. № 5383-76)	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений суммарного размера микрометрической головки с присоединенными к ней удлинителями	5.6.	Оптиметр горизонтальный ИКГ-3 (рег. № 2007-75); машина оптико-механическая для измерения длины ИЗМ-4 (рег. № 5383-76)	да	да
Определение отклонения длины от номинального размера установочной меры	5.7.	Оптиметр горизонтальный ИКГ-3 (рег. № 2007-75); меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины по ГОСТ 4119-76	да	да

*Примечание:* Допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки нутромеров 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

При проведении поверки температура в помещении, в котором производится поверка нутромеров, должна быть  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха не более 80% при температуре плюс  $25^\circ\text{C}$ .

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Поверяемый нутромер, установочную меру и плоскопараллельные концевые меры длины при поверке следует брать за теплоизоляционные накладки, а при их отсутствии необходимо пользоваться салфеткой.

Перед проведением поверки должны быть проведены следующие подготовительные работы: детали нутромера и установочная мера должны быть промыты авиационным бензином, протерты чистой салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При внешнем осмотре по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено соответствие нутромера следующим требованиям:

- комплектность нутромера должна соответствовать паспорту;
- рабочие и измерительные поверхности нутромера и установочной меры не должны иметь забоин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства нутромера и портящих внешний вид;
- нерабочие поверхности нутромера и установочных мер должны иметь антикоррозийное покрытие;
- штрихи шкал на барабане и на стебле должны быть четкими;
- торец скоса барабана должен быть ровным без зазубрин и прорезов.

На каждом нутромере должно быть нанесено:

- товарный знак фирмы-изготовителя;
- порядковый заводской номер нутромера;
- цена деления (0,01 мм);
- пределы измерений микрометрической головки.

На каждом удлинителе должен быть нанесен его номинальный размер.

5.2. При опробовании проверяют:

- барабан микрометрической головки в пределах диапазона измерений должен перемещаться плавно, не должно ощущаться трения барабана о стебель;
- микрометрический винт должен легко передвигаться в гайке. Не должно

ощущаться качания микровинта в гайке;

- стопорный винт должен надежно закреплять микрометрический винт в требуемом положении;

- стержни удлинителей должны легко утопать в своих гнездах под действием нагрузки (нажатие пальцем) и при ее снятии должны плавно, без заеданий, возвращаться в исходное положение;

- удлинители и наконечник должны легко ввинчиваться в соответствующие гнезда и при окончательном ввинчивании не должны качаться.

5.3. Шероховатость измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника, удлинителей и установочных мер определяют сравнением с соответствующими образцами шероховатости.

Шероховатость  $Ra$  измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника, удлинителей и установочных мер не должна превышать 0,1 мкм по ГОСТ 2789-73.

5.4. Радиус сферы измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника и удлинителей проверяют на измерительном микроскопе в соответствии с его руководством по эксплуатации. Радиусы кривизны измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника и удлинителей должны быть от 3 до 10 мм.

5.5. Абсолютную погрешность измерений микрометрической головки с нижним пределом диапазона измерений микрометрической головки до 150 мм включительно определяют на горизонтальном оптиметре методом непосредственной оценки в точках, указанных в таблице 2.

Определение абсолютной погрешности измерений микрометрической головки может производиться в любых других точках с условием, что точки шкалы барабана будут проверены не на одном обороте, а на всем диапазоне измерений микрометрической головки. Перед проверкой микрометрическая головка должна быть установлена на нулевой отсчет с точностью  $\pm 0,002$  мм.

Таблица 2

Нижний предел диапазона измерений микрометрической головки, мм	Рекомендуемые точки шкалы, в которых производят поверку, мм
50	2,50; 5,12; 7,36; 10,24; 13,00
150	5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00
1000	5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00; 30,12; 35,24; 40,36; 46,50; 50,00

Абсолютная погрешность измерений микрометрической головки не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометрической головки, мкм
HM75	От 50 до 63	$\pm 3$
HM175	От 50 до 63	$\pm 3$
HM600	От 50 до 63	$\pm 3$
HM1250	От 150 до 175	$\pm 4$
HM2500	От 150 до 175	$\pm 4$
HM4000	От 1000 до 1050	$\pm 10$

Поверка микрометрической головки с нижним пределом диапазона измерений 1000 мм осуществляется с помощью оптико-механической машины методом непосредственной оценки. Прибор должен быть снабжен двумя плоскими наконечниками.

Отсчеты производят по шкалам прибора после того, как изменения показаний, наблюдаемые в отсчетном устройстве прибора, не будут превышать 0,001 мм в течение 10 мин.

Изменение размера микрометрической головки при зажатом и освобожденном стопорном винте определяют в одной из поверяемых точек путем измерения ее размера сначала при освобожденном, а затем при зажатом стопорном винте. Разность размеров не должна превышать  $\pm 0,002$  мм.

5.6. Абсолютную погрешность измерений суммарного размера микрометрической головки с присоединенными к ней удлинителями определяют на горизонтальном оптиметре или на оптико-механической машине методом непосредственной оценки (с учетом поправок на шкалу прибора). Прибор должен быть снабжен двумя плоскими наконечниками. Микрометрическую головку соединяют с удлинителями: от большего размера удлинителя к меньшему.

При наличии в комплекте более одного удлинителя допускается проводить поверку с каждым удлинителем в отдельности. Отклонение длины удлинителя определяется путем вычета из полученного результата измерений абсолютную погрешность показаний микрометрической головки, определенной по п. 4.5. В этом случае, абсолютная погрешность измерений суммарного размера нутромера определяется как алгебраическая сумма отклонений длины микрометрической головки и всех удлинителей, входящих в комплект поставки нутромера.

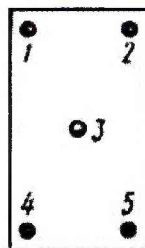
Абсолютная погрешность измерений суммарного размера микрометрической головки с присоединенными к ней удлинителями не должна превышать  $\pm (3+N+L/50)$ , мкм, где  $N$  – количество удлинителей, входящих в измеряемый размер, шт;  $L$  – измеряемый размер в мм.

При измерении нутромер устанавливают на двух опорах в точках, расположенных от его концов на расстоянии  $1/5$  поверяемой длины.

Поверку производят при зажатом стопорном винте головки. Отсчет производят после выдержки нутромера согласно п. 5.5.

5.7. Отклонение длины от номинального размера установочной меры определяют на горизонтальном оптиметре в пяти точках ее измерительной поверхности (черт.1) путем сравнения с концевыми мерами длины с боковиками.

Отсчеты производят по шкалам прибора после того, как изменения показаний, наблюдаемые в отсчетном устройстве прибора, не будут превышать 0,001 мм в течение 10 мин. Полученные в этих точках отклонения не должны выходить за пределы допускаемых значений, указанных в таблице 5.



Черт.1

Таблица 4.

Нижний предел диапазона измерений нутромеров, мм	Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
50	50	$\pm 4$
150	150	$\pm 6$

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Знак поверки наносятся на свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203

Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»

Н.А. Табачникова

Ведущий инженер отдела 203

ФГУП «ВНИИМС»

Н.И. Кравченко

Генеральный директор

ЗАО ТД «Калиброн»

Р.В. Маховых

