

ООО «ИТО-Туламаш»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«29» октября 2012 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор
ООО «ИТО-Туламаш»

В.Н. Татаринов

«29» октября 2012 г.



Нутромеры микрометрические типа НМ

Методика поверки

МП 393450-00-000-2012

Дата введения 01.10.2012

г. Тула
2012

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры микрометрические типа НМ, изготавливаемые ООО «ИТО-Туламаш», г. Тула 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
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Проверка взаимодействия подвижных частей	5.2.	Визуально	да	да
Проверка шероховатости измерительных поверхностей наконечника, микрометрической головки и установочной меры	5.3.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93	да	нет
Определение допускаемой абсолютной погрешности показаний микрометрической головки	5.4.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений; меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
Определение допускаемой абсолютной погрешности суммарного размера микрометрической головки с присоединенными к ней удлинителями	5.5.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений; меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
Определение рабочего размера установочных мер	5.6.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений; меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, принадлежности к концевым мерам длины по ГОСТ 4119-76	да	да
Определение жесткости нутромера	5.7.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной	да	да

		погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений		
Определение биения измерительной поверхности нутромера	5.8.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений	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.

1.2 При получении отрицательного результата любой из операций по таблице поверку нутромера рекомендуется прекратить; последующие операции поверки проводят, если отрицательный результат предыдущей операции не влияет на достоверность поверки последующего параметра.

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 И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки температура в помещении, в котором проводится поверка нутромеров, должна быть $(20 \pm 4) ^\circ\text{C}$, установочных мер к ним $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Относительная влажность окружающего воздуха не более 80%.

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. Проверку внешнего вида, маркировки и комплектности нутромера микрометрического по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) производить путем визуального сличения:

- на наружных поверхностях нутромера и установочной меры не должно быть следов коррозии и механических повреждений, влияющих на их эксплуатационные свойства;
- измерительные поверхности микрометрической головки и измерительного

наконечника должны быть сферическими.

– микрометрические головки нутромеров должны иметь стопорные устройства для закрепления микрометрического винта.

Комплектность нутромера должна соответствовать комплектности, указанной в паспорте на нутромеры.

Комплектность нутромеров, находящихся в эксплуатации и вышедших из ремонта, не проверяют.

5.2. Взаимодействие частей нутромера проверяют опробованием:

– барабан микрометрической головки в пределах измерений должен перемещаться плавно, не должно ощущаться трения барабана о стемель;

– 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. Параметр шероховатости измерительных поверхностей наконечника микрометрической головки и установочной меры Ra не должен быть более 0,1 мкм и определяется сравнением с рабочими образцами шероховатости.

5.4. Допускаемую абсолютную погрешность показаний микрометрической головки определяют на приборе универсальном для измерений длины в пяти точках, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Нижний предел измерений головки, мм	Рекомендуемые точки шкалы, в которых производят испытания, мм
50, 75	2,50; 5,12; 7,36; 10,24; 13,00
100; 150, 250	5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00

Определение погрешности показаний 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.

Допускаемая абсолютная погрешность показаний микрометрической головки не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон измерений нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок, мкм	Диапазон измерений нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок, мкм
от 50 до 75 вкл. от 50 до 175 вкл. от 50 до 600 вкл. от 75 до 175 вкл. от 75 до 600 вкл.	± 3	от 1000 до 2500 вкл. от 1000 до 3000 вкл. от 250 до 4000 вкл. от 1000 до 4000 вкл. от 250 до 5000 вкл.	± 10
от 100 до 1200 вкл. от 150 до 1250 вкл. от 150 до 1400 вкл. от 150 до 2500 вкл. от 600 до 2500 вкл. от 150 до 3000 вкл.	± 4	от 1000 до 5000 вкл. от 250 до 6000 вкл.	

При поверке микрометрической головки на приборе универсальном для измерений длины методом непосредственной оценки, температура воздуха в помещении, где проводится поверка должна быть $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

При поверке микрометрической головки методом сравнения прибор должен быть снабжен сферическими наконечниками с радиусом сферы 14-20 мм, при поверке микрометрической головки методом непосредственной оценки – двумя плоскими наконечниками.

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

5.5. Погрешность суммарного размера микрометрической головки с присоединенными к ней удлинителями определяют на приборе универсальном для измерений длины методом сравнения с концевыми мерами длины или блоками из них. Микрометрическую головку соединяют с удлинителями в последовательности, предусмотренной предприятием – изготовителем. При поверке нутромеров методом сравнения прибор должен быть снабжен двумя сферическими наконечниками с радиусом сферы 14-20 мм, при поверке методом непосредственной оценки – двумя плоскими наконечниками.

Допускаемая абсолютная погрешность нутромеров не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

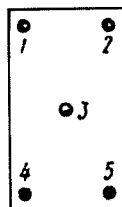
Измеряемые размеры, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
От 50 до 125 вкл.	± 4
Св. 125 до 200 вкл.	± 6
Св. 200 до 325 вкл.	± 8
Св. 325 до 500 вкл.	± 10
Св. 500 до 800 вкл.	± 15
Св. 800 до 1250 вкл.	± 20
Св. 1250 до 1600 вкл.	± 25
Св. 1600 до 2000 вкл.	± 30
Св. 2000 до 2500 вкл.	± 40

Св. 2500 до 3150 вкл.	± 50
Св. 3150 до 4000 вкл.	± 60
Св. 4000 до 5000 вкл.	± 75
Св. 5000 до 6000 вкл.	± 90

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

Проверку производят при зажатом стопорном винте головки. Отсчет производят после выдержки нутромера согласно п. 5.4.

5.6. Рабочий размер установочной меры определяют в пяти точках ее измерительной поверхности (черт. 1).



Черт. 1.

Полученные в этих точках отклонения не должны выходить за пределы допускаемых значений, указанных в таблице 5.

Отсчеты по шкале прибора производят после выдержки согласно п. 5.4.

Таблица 5.

Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
50	$\pm 1,5$
75	$\pm 1,5$
100	$\pm 1,5$
150	$\pm 3,0$

5.7. Жесткость нутромера с верхним пределом измерений свыше 1250 мм определяют одновременно с проверкой суммарного размера нутромера.

Для определения жесткости нутромера производят последовательную проверку длины нутромера сначала при расстоянии от опор до измерительных поверхностей, равном $1/5$ поверяемой длины, а затем при расположении опор на расстоянии 220 мм от измерительных поверхностей.

Разность измеренных размеров не должна превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6.

Измеряемые размеры, мм	d^* , мм	Допускаемое изменение длины нутромера, мкм
до 1250 вкл.	1	—
от 1250 до 1600 вкл.	2	5
от 1600 до 2000 вкл.	3	10
от 2000 до 2500 вкл.	3	15
от 2500 до 3150 вкл.	4	25
от 3150 до 4000 вкл.	4	40
от 4000 до 5000 вкл.	6	50
от 5000 до 6000 вкл.	8	70

5.8. Биение точки касания измерительной поверхности нутромера с плоскостью, перпендикулярной к его оси, определяют в том же положении нутромера, при котором

производилась поверка его погрешности, с помощью плоских наконечников, диаметры измерительных поверхностей которых должны быть равны значениям биений, указанных в таблице 6.

Основные и присоединительные размеры наконечников должны соответствовать ГОСТ 11007-66.

Нутромер поворачивают на полный оборот, при этом точки касания обеих измерительных поверхностей не должны выходить за пределы измерительных поверхностей наконечников.

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.

Зам. директора по новой технике – руководитель
службы качества ООО «ИТО-Туламаш»



И.Ю. Максимов