

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

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

"20" июля 2016 г.

**Скобы рычажные торговой марки «SHAN»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 203-3-2016

МОСКВА, 2016

Настоящая методика поверки распространяется на скобы рычажные торговой марки «SHAN» (далее по тексту – скобы), выпускаемые по технической документации фирмы 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                    |
| Определение шероховатости измерительных поверхностей пяток скобы        | 5.3.                          | Лупа 4 <sup>x</sup> по ГОСТ 25706-83; образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 с параметром шероховатости $Ra \leq 0,04$ мкм                       | да                      | нет                   |
| Определение измерительного усилия и колебания измерительного усилия     | 5.4.                          | Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ (рег. № 23740-07), стойка типа С-П-28-125x125 по ГОСТ 10197-70   | да                      | да                    |
| Определение допуска плоскостности измерительных поверхностей пяток скоб | 5.5.                          | Пластина плоская нижняя стеклянная ПИ 60, класса точности 2 (рег. № 197-70)   | да                      | да                    |
| Определение допуска параллельности измерительных поверхностей скоб      | 5.6.                          | Стеклянные плоскопараллельные пластины ПМ-15, ПМ-40, ПМ-65, ПМ-90 (рег. № 589-74); меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 | да                      | да                    |
| Определение размаха показаний скоб                                      | 5.7                           | Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го и 4-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011  | да                      | да                    |
| Определение абсолютной погрешности скоб                                 | 5.8                           | Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го и 4-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011  | 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 скоб 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. Всю поверку скоб, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °С (20±3)
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки скоба и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с технической документацией на них и выдержаны в помещении, где проводят поверку, на металлической плите не менее 1 ч или в открытых футлярах не менее 3 ч.

Скобу следует брать за теплоизоляционные накладки, концевые меры и переставную пятку при помощи салфетки.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверку скобы по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) производить путем визуального сличения на соответствие следующим требованиям:

- на наружных поверхностях скобы не должно быть следов коррозии и механических повреждений, влияющих на их эксплуатационные свойства;
- скоба должна иметь теплоизоляцию;
- стекло отсчетного устройства скобы должно быть чистым и прозрачным и не должно иметь дефектов, препятствующих отсчету показаний;
- лицевая сторона шкалы отсчетного устройства должна быть светлого тона, с четкими штрихами и цифрами.

5.2. Опробование проводят путем проверки взаимодействия частей скобы:

- перемещение подвижной пятки и механизма отсчетного устройства при любом рабочем положении скобы должно быть плавным;
- подвижная пятка скобы не должна поворачиваться при перемещении;
- регулируемый упор (при его наличии) должен надежно фиксироваться, обеспечивая положение осей пяток в диаметральной плоскости объекта измерений во всем диапазоне измерений скобы;
- стопорный винт должен фиксировать переставную пятку в любом положении;
- механизм отвода подвижной пятки должен действовать безотказно;
- при медленном движении переставной пятки стрелка отсчетного устройства скобы должна перемещаться плавно. При изменении направления ее движения стрелка должна свободно возвращаться в исходное положение. При отводе подвижной пятки стрелка

должна выходить за пределы шкалы влево.

5.3. Шероховатость измерительных поверхностей пяток скобы определяют при помощи лупы сравнением с соответствующими образцами шероховатости.

Параметр шероховатости  $Ra$  измерительных поверхностей пяток скобы не должен превышать 0,04 мкм по ГОСТ 2789-73.

5.4. Измерительное усилие скоб определяют при показаниях в начале и конце шкалы отсчетного устройства скобы. При помощи весов определяют усилие при контакте измерительной поверхности подвижной пятки с упором на площадке весов. Измерительное усилие скоб и колебание его для одной скобы должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

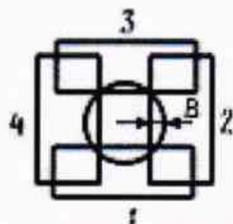
| Диапазон измерений, мм | Измерительное усилие, Н | Колебание измерительного усилия, Н, не более |
|------------------------|-------------------------|--|
| От 0 до 25             | 6±1                     | 1,5  |
| От 25 до 50            |                         |  |
| От 50 до 75            | 8±2                     | 2,0  |
| От 75 до 100           |                         |  |
| От 100 до 125          |                         |  |
| От 125 до 150          |                         |  |
| От 150 до 175          |                         |  |
| От 175 до 200          |                         |  |

5.5. Допуск плоскостности измерительных поверхностей пяток скоб определяют интерференционным методом при помощи стеклянной плоской пластины. Стеклянную пластину накладывают на проверяемую поверхность и определяют допуск плоскостности по числу наблюдаемых интерференционных колец (полос), которое не должно превышать 2 интерференционных полос (0,6 мкм) для измерительных поверхностей пяток скоб.

5.6. Допуск параллельности измерительных поверхностей скоб с верхним пределом диапазона измерений до 100 мм определяют при закрепленном стопоре при помощи плоскопараллельной стеклянной пластины. Пластины помещают между измерительными поверхностями пяток при показании скобы, равном нулю, и подсчитывают число интерференционных полос, наблюдаемых между поверхностями пластины и измерительными поверхностями пяток. Пластины устанавливают между пятками так, чтобы число полос было наименьшим. При подсчитывании отклонений расстояние между двумя одноцветными полосами принимают равным 0,3 мкм.

Для скобы с верхним пределом диапазона измерений свыше 100 мм допуск параллельности определяют при помощи концевых мер длины 4-го разряда. Отсчитывание производят при четырех положениях концевой меры (см. рисунок 1).

Допуск параллельности определяют как разность наибольшего и наименьшего отсчетов по шкале скобы, полученных при четырех положениях меры, умноженную на коэффициент  $4/3$ , учитывающий, что при измерении допуска параллельности при помощи концевых мер длины получают заниженные значения отклонений. Эти отклонения не должны превышать значений, указанных в таблице 3.



1-4 – положения концевой меры длины; В – ширина зоны контакта пятки и концевой меры, равная  $\frac{1}{4}$  диаметра пятки

Рисунок 1

Таблица 3.

| Диапазон измерений, мм | Допуск параллельности, мкм, не более |
|------------------------|--------------------------------------|
| От 0 до 25             | 1,2                                  |
| От 25 до 50            | 1,5                                  |
| От 50 до 75            | 2,0                                  |
| От 75 до 100           | 2,5                                  |
| От 100 до 125          | 3,0                                  |
| От 125 до 150          | 3,5                                  |
| От 150 до 175          | 4,0                                  |
| От 175 до 200          | 4,5                                  |

5.7. Размах показаний скобы с верхним пределом диапазона измерений от 0 до 100 мм определяют при помощи концевых мер длины 3-го разряда, свыше 100 мм – при помощи 4-го разряда.

Размах показаний скобы с диапазоном измерений от 0 до 25 мм определяют путем контакта подвижной и переставной пяток, а скобы с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм – неоднократным измерением концевой меры при трех положениях стрелки на шкале: на нулевом штрихе и на двух крайних штрихах справа и слева от нуля. При каждом положении производят арретирование подвижной пятки не менее пяти раз. Разность между наибольшим и наименьшим показаниями в данном положении принимают за размах показаний, который не должен превышать  $\frac{1}{3}$  цены деления шкалы.

Размах показаний скоб определяют одновременно с определением абсолютной погрешности.

5.8. Абсолютную погрешность скобы с верхним пределом диапазона измерений от 0 до 100 мм определяют при помощи концевых мер длины 3-го разряда, свыше 100 мм – при помощи 4-го разряда.

Абсолютную погрешность скоб с ценой деления отсчетного устройства 0,001 мм определяют через каждые десять делений от нулевого штриха. Абсолютную погрешность скоб с ценой деления отсчетного устройства 0,002 мм определяют в диапазоне измерений  $\pm 10$  делений от нулевого штриха через пять делений и в диапазоне свыше  $\pm 10$  делений – через 10 делений.

Абсолютная погрешность скобы в любом рабочем положении не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

5.8.1. При определении абсолютной погрешности скобы с диапазоном измерений от 0 до 25 мм с ценой деления отсчетного устройства 0,001 мм и с диапазоном показаний отсчетного устройства  $\pm 0,070$  мм применяют концевые меры длиной 1,17; 1,18; 1,19; 1,20; 1,21; 1,22; 1,23; 1,24; 1,25; 1,26; 1,27; 1,28; 1,29; 1,30; 1,31 мм. Концевую меру длиной 1,24 мм помещают между измерительными поверхностями пяток и устанавливают на отсчетном устройстве показание, равное нулю.

Переставную пятку закрепляют стопором, затем отводят арретиром подвижную

пятку и удаляют концевую меру длиной 1,24 мм. На место концевой меры помещают последовательно остальные меры, каждый раз отсчитывая показания. Пример записи результатов определения абсолютной погрешности приведен в обязательном приложении 1.

Таблица 4.

| Диапазон измерений, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, в интервалах шкалы |                                     |
|------------------------|---|-------------------------------------|
|                        | ± 30 делений от нулевого штриха                                     | Св. ± 30 делений от нулевого штриха |
| От 0 до 25             | ±1,0  | ±2,0                                |
| От 25 до 50            | ±1,0  | ±2,0                                |
| От 50 до 75            | ±1,0  | ±2,0                                |
| От 75 до 100           | ±1,0  | ±2,0                                |
| От 100 до 125          | ±1,5  | ±2,0                                |
| От 125 до 150          | ±1,5  | ±2,0                                |
| От 150 до 175          | ±1,5  | ±2,5                                |
| От 175 до 200          | ±1,5  | ±2,5                                |

5.8.2. Абсолютную погрешность скобы с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм определяют аналогично. При этом применяют блок концевых мер, размер которого должен обеспечить контакт с измерительными поверхностями пяток поверяемой скобы.

Например, для поверки скобы с диапазоном измерений от 25 до 50 мм с ценой деления отсчетного устройства 0,001 мм и диапазоном показаний отсчетного устройства ±0,070 мм следует применять блоки концевых мер длиной 31,17; 31,18; 31,19; 31,20; 31,21; 31,22; 31,23; 31,24; 31,25; 31,26; 31,27; 31,28; 31,29; 31,30; 31,31 мм.

Для поверки скобы с диапазоном измерений от 100 до 125 мм с ценой деления отсчетного устройства 0,002 мм и диапазоном показаний отсчетного устройства ±0,140 мм следует применять блоки концевых мер длиной 101,10; 101,12; 101,14; 101,16; 101,18; 101,20; 101,22; 101,23; 101,24; 101,25; 101,26; 101,28; 101,30; 101,32; 101,34; 101,36; 101,38 мм.

## 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

Приложение 1  
Обязательное

**ПРИМЕР**

**записи результатов определения абсолютной погрешности скоб с диапазоном измерений от 0 до 25 мм с ценой деления отсчетного устройства 0,001 мм и диапазоном показания отсчетного устройства  $\pm 0,070$  мм**

| Проверяемый участок шкалы, деления | Плоскопараллельная концевая мера, мм |                               | Разность действительных значений мер, мкм, $\Delta l_i = l_i - l_0$ | Показания скобы, мкм, $X_i$ | Абсолютная погрешность скобы, мкм, $\delta_i = X_i - \Delta l_i$ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|--|
|                                    | Номинальное значение                 | Действительное значение $l_i$ |   |                             |  |
| 0                                  | 1,24                                 | $l_0=1,2397$                  | 0,0   | $X_0=0,0$                   | –  |
| От 0 до +10                        | 1,25                                 | $l_1=1,2495$                  | +9,8  | $X_1=+10,3$                 | +0,5   |
| От 0 до +20                        | 1,26                                 | $l_2=1,2601$                  | +20,4   | $X_2=+21,0$                 | -0,6   |
| От 0 до +30                        | 1,27                                 | $l_3=1,2698$                  | +30,1   | $X_3=+30,5$                 | -0,4   |
| От 0 до +40                        | 1,28                                 | $l_4=1,2800$                  | +40,3   | $X_4=+41,0$                 | -0,7   |
| От 0 до +50                        | 1,29                                 | $l_5=1,2901$                  | +50,4   | $X_5=+51,0$                 | -0,6   |
| От 0 до +60                        | 1,30                                 | $l_6=1,3000$                  | +60,3   | $X_6=+61,0$                 | -0,7   |
| От 0 до +70                        | 1,31                                 | $l_7=1,3100$                  | +70,3   | $X_7=+71,0$                 | -0,7   |
| 0                                  | 1,24                                 | $l_0=1,2397$                  | 0,0   | $X_0=0,0$                   | –  |
| От 0 до – 10                       | 1,23                                 | $l_8=1,2299$                  | -9,8  | $X_8=-10,3$                 | -0,5   |
| От 0 до – 20                       | 1,22                                 | $l_9=1,2199$                  | -19,8   | $X_9=-20,5$                 | -0,7   |
| От 0 до – 30                       | 1,21                                 | $l_{10}=1,2099$               | -29,8   | $X_{10}=-30,5$              | -0,7   |
| От 0 до – 40                       | 1,20                                 | $l_{11}=1,1998$               | -39,9   | $X_{11}=-40,5$              | -0,6   |
| От 0 до – 50                       | 1,19                                 | $l_{12}=1,1898$               | -49,9   | $X_{12}=-50,5$              | -0,6   |
| От 0 до – 60                       | 1,18                                 | $l_{13}=1,1798$               | -59,9   | $X_{13}=-60,5$              | -0,6   |
| От 0 до – 70                       | 1,17                                 | $l_{14}=1,1699$               | -69,8   | $X_{14}=-70,5$              | -0,7   |