

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



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«20» октября 2017 г.

**Штангенциркули торговой марки «Линкс-Раша»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-73-2017**

МОСКВА, 2017

Настоящая методика поверки распространяется на штангенциркули торговой марки «Линкс-Раша» (далее по тексту – штангенциркули), выпускаемые по технической документации Harbin Measuring & Cutting Tool Group 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	4.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.2	Визуально	Да	Да
Определение шероховатости измерительных поверхностей	4.3	Образцы шероховатости поверхности плоские и выпуклые $Ra = 0,32$ мкм и $Ra = 0,63$ мкм по ГОСТ 9378-93	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок	4.4	Линейка лекальная ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92; образец просвета из плоскопараллельных концевых мер длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-90 и плоской стеклянной пластины ПИ60 класса точности 2 (рег. № 197-70)	Да	Да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок	4.5	Плоскопараллельные концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей серий 602, 603, 604, 605 модификаций двусторонние без глубиномера и односторонние и отклонения их от параллельности	4.6	Микрометры серии 727 исполнение II с диапазонами измерений от 0 до 25 мм и от 25 до 50 мм (рег. № 52482-13)	Да	Да

Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений у штангенциркулей серий 601, 601Т, 604, 605 модификации двусторонние с глубиномером и определение расстояния между ними	4.7	Микрометр серии 727 исполнение II с диапазоном измерений от 0 до 25 мм (рег. № 52482-13); плоскопараллельная концевая мера длины 10 мм 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей серий 601, 601Т, 604, 605 модификации двусторонние с глубиномером при измерении глубины	4.8	Плоскопараллельные концевые меры длины 20 мм 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; плита поверочная класса точности 1 250 × 250 мм по ГОСТ 10905-86	Да	Да
Определение абсолютной погрешности	4.9	Плоскопараллельные концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да

*Примечание:* Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки штангенциркулей 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  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

3.2 Относительная влажность воздуха должна быть не более 80 %.

3.3. Перед проведением поверки штангенциркули 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 штангенциркулей и средств, используемых при

поверке, должны быть промыты салфеткой, смоченной авиационным бензином по ГОСТ 1012-2013 или нефтяным растворителем С2 80/120 по ТУ 38.401-67-108-92 и протерты чистой хлопчатобумажной тканью.

3.4. Штангенциркули перед проверкой должны быть размагничены.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр

Комплектация штангенциркуля должна соответствовать соответствующему разделу паспорта.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие товарного знака «Линкс-Раша», порядкового номера и условных обозначений года выпуска;
- качество выполнения оцифровки и штрихов шкал штанги, нониуса и круговой шкале отсчётного устройства;
- работоспособность цифрового отсчётного устройства;
- наличие микрометрической подачи рамки штангенциркулей (если предусмотрено конструкцией);
- отсутствие на наружных поверхностях штангенциркулей следов коррозии и других дефектов, влияющих на их эксплуатационные качества и препятствующие отсчету показаний.

Не допускается:

- перекос края нониуса к штрихам шкалы штанги, препятствующий отсчету показаний;
- у штангенциркулей серии 604 перекрытие концом стрелки коротких штрихов круговой более чем на 0,8 их длины;
- расстояние между концом стрелки и циферблатом не должно превышать 0,7 мм для шкалы с ценой деления не более 0,05 мм и 1,0 мм с ценой деления 0,1 мм.

### 4.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки по штанге;
- отсутствие перемещения рамки по штанге под действием собственной массы;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерения;
- значение мертвого хода микрометрической пары, которое не должно превышать 1/3 оборота;
- нахождение рамки с нониусом и рамки с микроподачей по всей их длине на штанге при измерении размеров, равных верхнему пределу диапазона измерения;
- отсутствие продольных царапин на шкале штанги при перемещении по ней рамки;
- возможность совмещения стрелки с нулевым делением круговой шкалы для штангенциркулей серии 604.

Для штангенциркулей серии 605 проверяют:

- качество индикации цифрового отсчётного устройства – индикация должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на ЖК экране штангенциркуля дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

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

#### 4.3 Определение шероховатости измерительных поверхностей штангенциркулей.

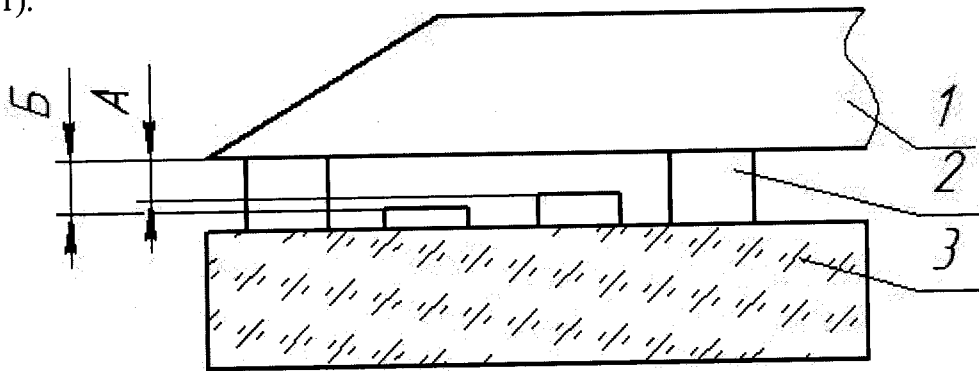
Шероховатость измерительных поверхностей штангенциркулей определяют визуально сравнением с образцами шероховатости поверхности. Параметр шероховатости  $R_a$  плоских и цилиндрических измерительных поверхностей не должен превышать 0,32 мкм, измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей – 0,63 мкм.

#### 4.4 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок.

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок определяют лекальной линейкой.

Ребро лекальной линейки устанавливают на измерительную поверхность губок параллельно длинному ребру.

Значение просвета определяют визуально – сравнением с «образцом просвета» (рисунок 1).



1 – лекальная линейка; 2 – плоскопараллельная концевая мера длины;  
3 – плоская стеклянная пластина типа ПИ; А и Б – значения просвета.

Рисунок 1

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок не должно превышать 0,01 мм на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности.

При этом допускаемые отклонения плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей должны быть не более:

- 0,004 мм - для штангенциркулей с длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм;
- 0,007 мм - для штангенциркулей с длиной большей стороны измерительной поверхности не более 70 мм.

#### 4.5 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок штангенциркулей определяют при помощи концевых мер длины при трех положениях подвижной губки, близких к пределам диапазона измерений и середине диапазона измерений штангенциркуля и в двух сечениях по длине губок.

За отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок принимают наибольшую разность измеренных расстояний при каждом положении подвижной губки.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для наружных измерений не должно превышать 0,02 мм на 100 мм длины губок.

4.6. Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей серий 602, 603, 604, 605 модификаций двусторонние без глубиномера и односторонние и отклонения их от параллельности определяют микрометром при зажатом стопорном винте рамки. При определении размера по цилиндрическим измерительным поверхностям губок боковые поверхности устанавливают в одной плоскости и находят наибольший размер.

Допускается смещение линии наибольшего размера от оси симметрии губок при повороте микрометра относительно оси штанги на угол не более 15°.

Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями, и отклонение их от параллельности не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок, мм				Отклонение от параллельности, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05; 0,1	0,01; 0,02	0,01	0,02	0,05; 0,1	0,01; 0,02	0,01
± 0,01	± 0,02	± 0,01	± 0,01	0,01	0,02	0,01	0,01

При определении отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок размер сдвинутых до соприкосновения губок измеряют в двух или трех сечениях по длине губок. Разность между отсчетами равна отклонению от параллельности и не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

4.7 Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей серий 601, 601Т, 604, 605 модификации двусторонние с глубиномером и определение расстояния между ними.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояние между ними определяют микрометром при затянутом зажиме рамки.

Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длины 10 мм.

Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух или трех сечениях по длине губок.

Разность расстояний равна отклонению от параллельности измерительных поверхностей и не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Расстояние между измерительными поверхностями губок для внутренних измерений не должно превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок, мм				Отклонение от параллельности, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05; 0,1	0,01; 0,02	0,01	0,02	0,05; 0,1	0,01; 0,02	0,01
$10^{+0.07}_{-0.02}$	$10^{+0.07}_{-0.02}$	$10^{+0.07}_{-0.02}$	$10^{+0.07}_{-0.02}$	0,01	0,02	0,01	0,01

4.8 Определение абсолютной погрешности измерений штангенциркулей серий 601, 601Т, 604, 605 модификации двусторонние с глубиномером при измерении глубины.

Абсолютную погрешность измерений штангенциркулей при измерении глубины определяют по концевым мерам длины 20 мм. Две концевые меры устанавливают на плоскую стеклянную пластину или поверочную плиту. Торцы штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью плиты или пластины и производят отсчет.

Абсолютная погрешность измерений штангенциркулей при измерении глубины не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05; 0,1	0,01; 0,02	0,01
$\pm 0,03$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$

4.9 Абсолютную погрешность измерений штангенциркулей определяют по концевым мерам длины. Блок концевых мер длины помещают между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Усилие сдвигания губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенном стопорном винте рамки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

В одной из поверяемых точек абсолютную погрешность контролируют при зажатом стопорном винте рамки, при этом должно сохраняться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

Абсолютную погрешность измерений штангенциркулей серий 601, 601Т, 602, 602Т, 603, 603Т со значением отсчета по нониусу 0,02 мм и 0,05 мм определяют в шести точках, равномерно расположенных по всей длине штанги. Штангенциркулей со значением отсчета по нониусу 0,1 мм – в трёх точках.

Абсолютную погрешность штангенциркулей серий 604 и 605 определяют в шести точках, равномерно расположенных по длине штанги.

Абсолютная погрешность измерений при помощи разметочных губок, для штангенциркулей серий 602, 602Т, 604, 605 модификации двусторонние без глубиномера, определяется в трёх точках.

Несовпадение штрихов равно абсолютной погрешности измерений штангенциркуля в поверяемой точке.

Одновременно проверяют нулевую установку штангенциркулей серий 601, 601Т, 602, 602Т, 603, 603Т.

Абсолютная погрешность измерений штангенциркулей не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 5.

Таблица 5.

Измеряемая длина*, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм				
	при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
	0,02	0,05	0,1	0,01; 0,02	0,01
от 0 до 100 включ.	±0,03	±0,05	±0,10	±0,03	±0,03
св. 100 до 200 включ.	±0,03	±0,05	±0,10	±0,03	±0,03
св. 200 до 300 включ.	±0,04	±0,05	±0,10	±0,04	±0,04
св. 300 до 400 включ.	±0,05	±0,05	±0,10	±0,05	±0,05
св. 400 до 600 включ.	±0,06	±0,10	±0,10	±0,06	±0,06
св. 600 до 800 включ.	±0,07	±0,10	±0,10	—	±0,07
св. 800 до 1000 включ.	±0,07	±0,10	±0,15	—	±0,07
св. 1000 до 1500 включ.	±0,11	±0,15	±0,20	—	±0,11
св. 1500 до 2000 включ.	±0,14	±0,20	±0,25	—	±0,14
св. 2000 до 2500 включ.	—	±0,25	±0,30	—	±0,22
св. 2500 до 3000 включ.	—	±0,30	±0,35	—	±0,26
св. 3000 до 4000 включ.	—	±0,40	±0,45	—	—

Примечание: \* - за измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительными поверхностями губок

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Зам. начальника отдела 203  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Ведущий инженер отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко