

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное Государственное Унитарное Предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

 Медведевских С.В.

« 28 / 05 » 2008 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ШТАНГЕНЦИРКУЛИ ЦИФРОВЫЕ 711

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 16-233-2008

и.р. 38823-08

Екатеринбург

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Государственная система обеспечения единства измерений.
Штангенциркули цифровые 711. Методика поверки.

МП 16 - 233-2008

Дата введения в действие « ___ » _____ 2008 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на штангенциркули цифровые 711 (далее штангенциркули) и определяет методы и средства первичной и периодических поверок штангенциркулей..

Межповерочный интервал штангенциркулей – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Первичную поверку штангенциркулей выполняют при ввозе по импорту и после ремонта.

2.2 Периодическую поверку выполняют в процессе эксплуатации штангенциркулей по истечении межповерочного интервала.

2.3 При проведении первичной и периодических поверок штангенциркулей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

2.4 При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 1 поверку штангенциркуля прекращают, до устранения обнаруженных недостатков и после этого проводится поверка штангенциркуля по всем операциям

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение метрологических характеристик	7.3		
Определение длины вылета губок штангенциркуля	7.3.1	да	да
Определение шероховатости измерительных поверхностей	7.3.2	да	нет
Определение отклонения прямолинейности измерительных поверхностей губок, торцов штанги	7.3.3	да	да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок	7.3.4	да	да
Определение (контроль) усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля	7.3.5	да	нет

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркуля и определение расстояния между ними	7.3.6	да	да
Определение абсолютной погрешности штангенциркуля при измерении глубины	7.3.7	да	да
Определение абсолютной погрешности штангенциркуля при измерении высоты	7.3.8	да	да
Определение абсолютной погрешности штангенциркуля	7.3.9	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки штангенциркулей необходимо применять эталонные средства поверки и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3.7	Металлическая измерительная линейка по ГОСТ 427-75 предел измерения 0-300 мм.
7.3.2	Образцы шероховатости плоские 6 и 8 класса шероховатости по ГОСТ 2789-73
7.3.3, 7.3.4	Лекальная линейка типа ЛД, класс точности 1 по ГОСТ 8026-92
7.3.3, 7.3.4	Плоскопараллельных концевые меры длины эталонные класса точности 2 по ГОСТ 9038-90 (для образца просвета)
7.3.4, 7.3.6 - 7.3.9	Плоскопараллельные концевые меры длины эталонные 4-го разряда по МИ 2060-90 или класса точности 3 по ГОСТ 9038-90.
7.3.4	Ролик диаметром 5,493 мм, класс точности I по ГОСТ 2475-88
7.3.3, 7.3.4, 7.3.7, 7.3.8	Плоская стеклянная пластина типа ПИ 60 мм, с отклонением рабочей поверхности от плоскостности не более 0,09 мм
7.3.5	Меры массы общего назначения по ГОСТ 7328-2001
7.3.6	Микрометр типа МК, предел измерения 0-25 мм, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90

3.2 Допускается применение средств поверки, отличающихся от приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик штангенциркуля с требуемой точностью.

3.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в порядке, устанавливаемом Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии России.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдать требования безопасности, установленные в документации на штангенциркуль и используемые эталонные средства.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 Все испытания, если условия их проведения не указаны при описании методов, следует проводить в нормальных условиях применения:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80%;

6.2 Штангенциркули должны быть выдержаны на рабочем месте не менее 3 часов.

6.3 Штангенциркуль должен быть размагничен; проверку провести на деталях из низкоуглеродистой стали, массой не более 0,1 г. При соприкосновении штангенциркуля детали не должны притягиваться к поверхности.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие внешнего вида, комплектности, маркировки штангенциркуля руководству по эксплуатации .
- наличие зажимного устройства для зажима рамки;
- наличие четкой и легко различимой при нормальном освещении индикации на табло цифрового отсчетного устройства.

Не допускаются:

- заметные при визуальном осмотре дефекты, ухудшающих эксплуатационные качества;
- наличие следов подтеков элементов питания.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки вместе с микрометрической подачей по штанге штангенциркуля;
- отсутствие перемещения рамки под действием собственной массы;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерения;
- нахождение рамки по всей их длине на штанге при измерении размеров, равных верхнему пределу измерения;
- отсутствие продольных царапин на шкале штанги при перемещении по ней рамки (визуально).

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Длину вылета губок определяют при помощи металлической измерительной линейки.

Длина вылета губок штангенциркулей, выпускаемых из производства должна соответствовать:

- для измерения внутренних размеров , не менее 16 мм
- для измерения наружных размеров от 38 до 42 мм

У штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается уменьшение длины вылета губок до 30 мм и уменьшение длины губок для внутренних измерений на 1/4 их длины по сравнению с выше указанными значениями.

7.3.2. Шероховатость измерительных поверхностей определяют по параметру Ra при помощи профилометра, профилографа или сравнением с образцами шероховатости.

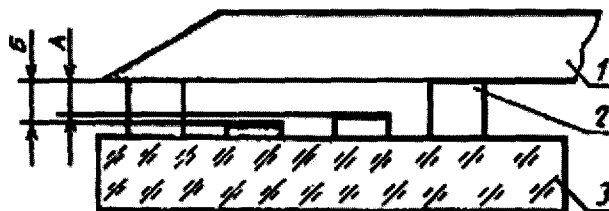
Шероховатость не должна превышать

- плоских измерительных поверхностей губок $Ra \leq 0,5$ мкм;
- измерительных поверхностей кромочных губок и вспомогательных измерительных поверхностей $Ra \leq 2,5$ мкм.

7.3.3 Отклонения от прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торцов штанги штангенциркулей определяют лекальной линейкой.

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

Значение просвета определяют визуально - сравнением его с образцом, см. рисунок 1.



1 - лекальная линейка; 2 - плоскопараллельные концевые меры длины;

3 - плоская стеклянная пластина; А, Б - значения просвета

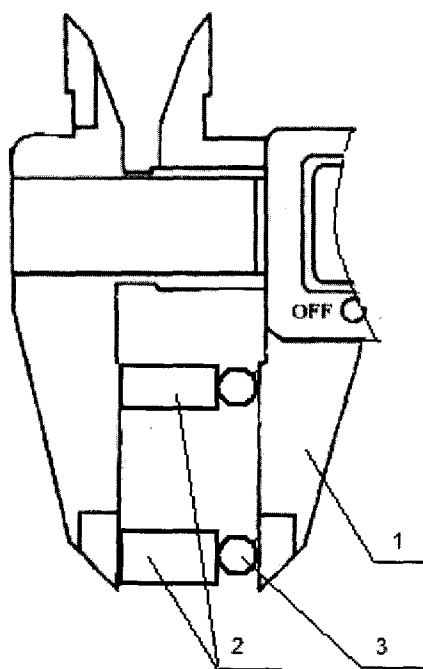
Рисунок 1 - Образец для определения значения просвета .

Для штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, допускают завалы на расстоянии 0,5 мм от краев измерительной поверхности.

Отклонение от прямолинейности не должно превышать:

- измерительных поверхностей губок 0,004 мм,
- торцов штанги штангенциркуля 0,01 мм.

7.3.4 Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок определяют при помощи концевых мер длины и ролика в соответствии с рисунком 2, при трех положениях подвижной губки, близких к пределам измерений и середине диапазона измерения штангенциркуля.



1 - губка; 2 - концевая мера длины; 3 - ролик

Рисунок 2 – Определение отклонения от параллельности при помощи концевых мер длины и ролика

За отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок принимают наибольшую разность измеренных расстояний при каждом положении подвижной губки, которая не должна превышать 0,01 мм.

Допускается при ввозе по импорту штангенциркулей определять отклонение от параллельности губок по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых

губках как при незатянута, так и при затянутом зажиме рамки. При этом значение просвета не должно превышать 0,008 мм - при значении отсчета по нониусу 0,01 мм.

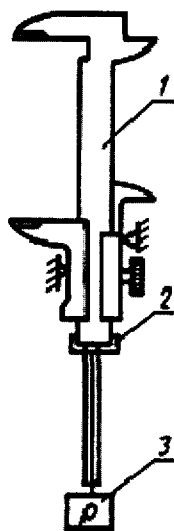
Значение просвета определяют визуально сравнением с образцом, в соответствии с рисунком 1.

Для штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается заменять определение отклонения от параллельности определением погрешности штангенциркуля по п. 7.3.8 при двух положениях концевой меры длины, указанных на рисунке 2.

7.3.5 Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля определяют при помощи весов. Штангу штангенциркуля упирают в чашку весов; при перемещении рамки по штанге снимают показание по шкале весов. За значение усилия перемещения принимают наибольшее значение разности показаний весов и массы штангенциркуля.

Контроль усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля осуществляют при помощи мер массы общего назначения и подвески см. рисунок 3 при вертикальном положении штангенциркуля. Штангенциркуль устанавливают на верхний предел измерения. Подвеску крепят к штанге штангенциркуля и нагружают мерами, вес которых при этом равен 10 Н (1000 гс) за вычетом веса штанги 1 Н (100 гс). Перемещение штанги относительно рамки под действием приложенной нагрузки должно происходить на полном диапазоне измерений штангенциркуля.

Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля не должно превышать 10 Н.



1 - штангенциркуль; 2 - подвеска; 3 - мера массы

Рисунок 3 – Схема контроля усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля

7.3.6 Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей и расстояние между ними определяют гладким микрометром при затянутом зажиме рамки. Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длиной 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 0,01 мм.

Для штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений не должно превышать 0,04 мм.

Расстояние между измерительными поверхностями губок для штангенциркулей, при ввозе по импорту, должно соответствовать $10^{+0,05}_{+0,00}$ мм, а выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации - $10^{+0,05}_{-0,03}$ мм.

7.3.7. Погрешность штангенциркулей при измерении глубины определяют по концевым мерам длиной 20 мм. Две концевые меры или гладкое кольцо устанавливают на плоскую стеклянную пластину или поверочную плиту. Торец штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер или гладкого кольца. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью стекла или плиты и производят отсчет. Значение абсолютной погрешности штангенциркуля при измерении глубины должна быть в интервале $\pm 0,03$ мм.

7.3.8 Погрешность штангенциркуля при измерении высоты определяют по концевым мерам длины не менее, чем в трех точках диапазона измерений. Концевую меру длины устанавливают на плоскую стеклянную пластину или поверочную плиту. Торец штанги штангенциркуля прижимают к поверхности стеклянной пластины или поверочной плиты, а торец подвижной губки для измерения внутренних размеров прижимают к измерительной поверхности концевой меры. Абсолютная погрешность штангенциркуля при измерении должна быть в интервале $\pm 0,03$ мм

7.3.9 Погрешность 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 погрешность определяют при зажатом стопорном винте рамки, при этом должно сохраняться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

У штангенциркулей, при ввозе по импорту, погрешность определяют в шести точках; выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, погрешность определяют в трех точках, равномерно расположенных по длине штанги и нониуса.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты первичной поверки штангенциркулей оформляют записью в паспорте, удостоверенной поверительным клеймом

8.2 Результаты поверки штангенциркуля заносят в протокол поверки произвольной формы.

8.3 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке штангенциркуля согласно ПР 50.2.006-94.

8.4 При отрицательных результатах поверки штангенциркуль признают не годным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Вед. инженер лаб.233



Э.К.Бирюкова