

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«17» декабря 2017 г.

ШТАНГЕНЦИРКУЛИ СЕРИЙ

301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 311, 313, 315, 317, 341, 343, 351, 363

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП АПМ 05-17

г. Москва,
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на штангенциркули серий 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 311, 313, 315, 317, 341, 343, 351, 363, производства «ASIMETO (GUANGZHOU) INC.», КНР (далее – штангенциркули), в качестве рабочего средства измерений.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номера пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Визуально	Да	Да
Опробование	6.2	-	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.3	-	-	-
Определение шероховатости измерительных поверхностей	6.3.1	Профилометр по ГОСТ 19300-86 или образцы шероховатости с параметрами Ra=0,32 мкм и Ra=0,63 мкм по ГОСТ 9378-93	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок	6.3.2	Линейка лекальная типа ЛД КТ1 ГОСТ 8026-92; меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ 60 Рег. №197-70	Да	Да
Определение отклонения от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей двусторонних с глубиномером и штангенциркулей серии 317, установленных на размер 10 мм и определение расстояния между ними	6.3.3	Микрометр типа МК-25 КТ2 по ГОСТ 6507-90, мера длины концевая плоскопараллельная 4 разряда длиной 10 мм по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров	6.3.4	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да

Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей и отклонения их от параллельности	6.3.5	Микрометр типа МК-25 КТ2 по ГОСТ 6507-90; микрометр типа МК-50 КТ2 по ГОСТ 6507-90	Да	Да
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей	6.3.6	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 ряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
Определение абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм	6.3.7	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 ряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да

Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

3 Требования безопасности

3.1 Специальных требований техники безопасности к штангенциркулям не предъявляются.

3.2 Перед проведением поверки все измерительные поверхности штангенциркулей должны быть очищены от пыли и грязи.

4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, не более, % 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0 ÷ 106,7 (630÷ 800).

Перед проведением поверки средства поверки и поверяемый штангенциркуль подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- концевые меры длины и поверяемые штангенциркули выдержать до начала измерений в помещении, где будет проводиться поверка в течение 3 часов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие штангенциркулей следующим требованиям:

- штангенциркули должны быть промыты техническим спиртом, протёрт чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержан на рабочем месте не менее 3 часов;

- на измерительных поверхностях штангенциркулей не должно быть царапин, забоин, коррозии и других дефектов;
- наличие зажимного устройства для зажима рамки, шкал на штанге и рамке, покрытия;
- серия, товарного знака предприятия-изготовителя и комплектность должны соответствовать требованиям описания типа.

6.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамок по штанге;
- отсутствие перемещения рамок по штанге под действием собственной массы;
- возможность зажима подвижных рамок в любом положении в пределах диапазона измерений;
- качество индикации цифрового отсчетного устройства – индикация должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на ЖК экране штангенциркуля дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение шероховатости измерительных поверхностей штангенциркулей

Шероховатость измерительных поверхностей определяют по параметру R_a при помощи профилометра или сравнением с образцами шероховатости. Параметр шероховатости плоских и цилиндрических измерительных поверхностей не должен превышать $R_a=0,32$ мкм, а измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей не должен превышать $R_a=0,63$ мкм.

6.3.2 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок определяют визуально с помощью лекальной линейки типа ЛД КТ1 по «образцу просвета». Ребро лекальной линейки устанавливают на торец штанги и измерительную поверхность губок параллельно длинному ребру. Значение просвета определяют визуально сравнением его с «образцом просвета» (рис. 1).

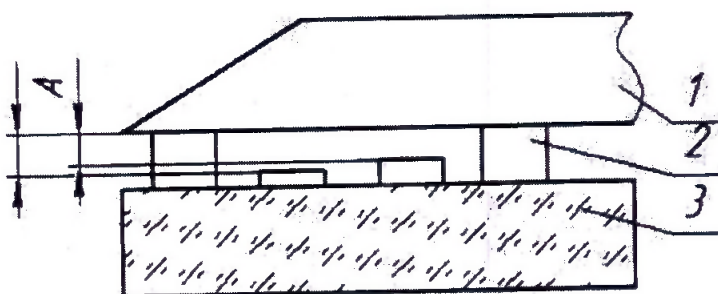


Рисунок 1

- 1 – линейка лекальная; 2 – мера длины концевая плоскопараллельная;
3 – пластина плоская стеклянная; А, Б – значения просвета.

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок не должно превышать 0,01 мм для длины губок от 0 до 100 мм и 0,02 мм для длины губок свыше 100 мм.

Требования к плоскостности относятся только к поверхностям шириной более 4 мм.

6.3.3 Определение отклонения от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей двусторонних с глубиномером и штангенциркулей серии 317, установленных на размер 10 мм и определение расстояния между ними

Отклонения 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 длиной 10 мм. Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух или трёх сечениях по длине губок. Разность между полученными результатами равна отклонению от параллельности измерительных поверхностей.

Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений не должно превышать 0,02 мм на всей длине.

Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений для штангенциркулей должно соответствовать $10_{-0.02}^{+0.07}$ мм.

6.3.4 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для штангенциркулей определяют с помощью мер длины концевых плоскопараллельных в 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 для длины губок от 0 до 100 мм и 0,04 мм для длины губок свыше 100 мм.

6.3.5 Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей и отклонения их от параллельности

Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями и отклонение 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 не должно превышать $\pm 0,03$ мм.

При определении отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок размер сдвинутых до соприкосновения губок измеряют в двух или трёх сечениях по длине губок. Разность между отсчётами равна отклонению от параллельности.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений не должно превышать 0,2 мм на всей длине.

6.3.6 Определение абсолютной погрешности штангенциркулей

Абсолютную погрешность измерений наружных размеров 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 сохраниться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

Абсолютную погрешность штангенциркулей определяют в пяти точках, равномерно расположенных на всем диапазоне измерений штангенциркуля.

Абсолютная погрешность штангенциркулей при измерении наружных размеров не должна превышать значений, указанных в Приложении 1.

6.3.7 Определение абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм

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

Абсолютная погрешность штангенциркулей при измерении глубины не должна превышать значений указанных в Приложении 2.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки штангенциркуля оформляют свидетельством о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

7.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики штангенциркуль к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности установленной формы. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении штангенциркуля в ремонт или невозможности его дальнейшего использования.

Инженер
ООО «Автопрогресс-М»



М. А. Скрипка

Приложение 1 (обязательное)
к методике поверки
МП АПМ 05-17

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенциркулей с отсчетом по нониусу.

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
341	341-06-0	Двусторонние с глубиномером	от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05
	341-66-0		от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05
	341-06-2		от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05
	341-08-0		от 0 до 200	0,05	25	52	±0,05
	341-12-0		от 0 до 300	0,05	29	66	±0,05
	341-04-4		от 0 до 100	0,02	21	27	±0,02
	341-06-4		от 0 до 150	0,02	23	42	±0,02
	341-08-4		от 0 до 200	0,02	26	52	±0,03
	341-12-4		от 0 до 300	0,02	29	66	±0,04
343	343-04-4		от 0 до 100	0,02	21	27	±0,02
	343-06-4		от 0 до 150	0,02	23	42	±0,02
	343-08-4		от 0 до 200	0,02	26	52	±0,03
	343-12-4		от 0 до 300	0,02	29	66	±0,04
363	363-05-6		от 0 до 130	0,02	23	42	±0,02
	363-07-6		от 0 до 180	0,02	26	52	±0,03
	363-11-6	от 0 до 280	0,02	29	66	±0,04	
351	351-06-0	от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05	
	351-06-2	от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05	
	351-08-0	от 0 до 200	0,05	26	52	±0,05	
	351-06-4	от 0 до 150	0,02	23	42	±0,02	
	351-08-4	от 0 до 200	0,02	26	52	±0,03	
302	302-26-0	от 0 до 150	0,05	23	42	±0,05	
	302-26-2	от 0 до 150	0,02	23	42	±0,02	

Продолжение приложения 1
к методике поверки
МП АПМ 05-17

Продолжение таблицы 1.

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
302	302-12-0	Двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,02	58	102	±0,04
	302-20-0		от 0 до 500	0,02	69	152	±0,05
	302-32-0		от 0 до 800	0,02	69	152	±0,07
	302-40-0		от 0 до 1000	0,02	69	152	±0,07
	302-12-2		от 0 до 300	0,05	58	102	±0,08
	302-20-2		от 0 до 500	0,05	69	152	±0,08
	302-32-2		от 0 до 800	0,05	69	152	±0,1
	302-40-2		от 0 до 1000	0,05	69	152	±0,1
	302-12-8		от 0 до 300	0,02	39	92	±0,04
	302-20-8		от 0 до 500	0,02	57	152	±0,05
	302-32-8		от 0 до 800	0,02	66	152	±0,07
	302-40-8		от 0 до 1000	0,02	66	152	±0,07
311	311-12-4	Односторонние	от 0 до 300	0,02	—	92	±0,04
	311-20-4		от 0 до 500	0,02	—	202	±0,05
	311-30-4		от 0 до 750	0,02	—	202	±0,07
	311-40-4		от 0 до 1000	0,02	—	202	±0,07
	311-12-6		от 0 до 300	0,05	—	92	±0,05
	311-20-6		от 0 до 500	0,05	—	202	±0,08
	311-30-6		от 0 до 750	0,05	—	202	±0,10
	311-40-6		от 0 до 1000	0,05	—	202	±0,10
	311-12-0		от 0 до 300	0,02	—	77	±0,04
	311-18-0		от 0 до 450	0,02	—	102	±0,05
	311-20-0		от 0 до 500	0,02	—	102	±0,05
	311-24-0		от 0 до 600	0,02	—	102	±0,05
	311-32-0		от 0 до 800	0,02	—	152	±0,05
	311-40-0		от 0 до 1000	0,02	—	152	±0,07
	311-60-0		от 0 до 1500	0,02	—	202	±0,11

Продолжение таблицы 1

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
311	311-80-0	Односторонние	от 0 до 2000	0,02	—	202	±0,14
	311-12-2		от 0 до 300	0,05	—	77	±0,05
	311-18-2		от 0 до 450	0,05	—	102	±0,08
	311-20-2		от 0 до 500	0,05	—	102	±0,08
	311-24-2		от 0 до 600	0,05	—	102	±0,10
	311-32-2		от 0 до 800	0,05	—	152	±0,10
	311-40-2		от 0 до 1000	0,05	—	152	±0,10
	311-60-2		от 0 до 1500	0,05	—	202	±0,15
	311-80-2		от 0 до 2000	0,05	—	202	±0,20
313	313-12-4		от 0 до 300	0,02	—	92	±0,04
	313-20-4		от 0 до 500	0,02	—	202	±0,05
	313-30-4		от 0 до 750	0,02	—	202	±0,07
	313-40-4		от 0 до 1000	0,02	—	202	±0,07
	313-12-0		от 0 до 300	0,02	—	77	±0,04
	313-18-0		от 0 до 450	0,02	—	102	±0,05
	313-20-0		от 0 до 500	0,02	—	102	±0,05
	313-24-0		от 0 до 600	0,02	—	102	±0,05
	313-32-0		от 0 до 800	0,02	—	152	±0,05
	313-40-0	от 0 до 1000	0,02	—	152	±0,07	
	313-60-0	от 0 до 1500	0,02	—	202	±0,11	
	313-80-0	от 0 до 2000	0,02	—	202	±0,14	

Таблица 2 – Метрологические характеристики штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале.

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по циферблату, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
303	303-06-0	Двусторонние с глубиномером	от 0 до 150	0,01	23	42	$\pm 0,02$
	303-08-0		от 0 до 200	0,01	26	52	$\pm 0,03$
	303-12-0		от 0 до 300	0,01	27	66	$\pm 0,04$
	303-06-2		от 0 до 150	0,02	23	42	$\pm 0,02$
	303-08-2		от 0 до 200	0,02	26	52	$\pm 0,03$
	303-12-2		от 0 до 300	0,02	27	66	$\pm 0,04$
304	304-06-4		от 0 до 150	0,01	23	42	$\pm 0,02$
	304-56-4		от 0 до 150	0,01	23	42	$\pm 0,02$
	304-08-4		от 0 до 200	0,01	23,5	50	$\pm 0,03$
	304-12-4		от 0 до 300	0,01	27	66	$\pm 0,04$
	304-06-6		от 0 до 150	0,02	23	42	$\pm 0,02$
	304-08-6		от 0 до 200	0,02	26	52	$\pm 0,03$
	304-12-6	от 0 до 300	0,02	27	66	$\pm 0,04$	

Таблица 3 – Метрологические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством.

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
301	301-06-0	Двусторонние с глубиномером	от 0 до 150	0,01	23	42	±0,02
	301-06-2		от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02
	301-08-0		от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03
	301-12-0		от 0 до 300	0,01	27	66	±0,03
305	305-06-2		от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02
	305-08-2		от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03
	305-12-2		от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03
307	307-56-2		от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02
	307-58-2		от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03
	307-62-2		от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03
	307-04-4		от 0 до 100	0,01	21	37	±0,02
	307-06-4		от 0 до 150	0,01	23	42	±0,02
	307-08-4		от 0 до 200	0,01	26	52	±0,03
	307-12-4		от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03
306	306-06-6		от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02
	306-08-6		от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03
	306-12-6		от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03
	306-06-4		от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02
	306-08-4		от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03
	306-12-4		от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03
	306-06-3	от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02	
	306-08-3	от 0 до 200	0,01	26	55	±0,03	
	306-12-3	от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03	
	306-06-5	от 0 до 150	0,01	23	45	±0,02	
	306-12-5	от 0 до 300	0,01	27	62	±0,03	

Продолжение приложения 1
к методике поверки
МП АПМ 05-17

Продолжение таблицы 3.

Серия	Модификация	Тип	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Размеры, мм, не более		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм
					Вылет губок для внутренних измерений	Вылет губок для наружных измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8
317	317-06-0	Двусторонние без глубиномера	от 0 до 150	0,01	23	110/42	±0,04
	317-08-0		от 0 до 200	0,01	26	120/52	±0,04
	317-12-0		от 0 до 300	0,01	27	130/62	±0,05
315	315-12-8		от 0 до 300	0,01	56	92	±0,04
	315-20-8		от 0 до 500	0,01	56	152	±0,05
	315-32-8		от 0 до 800	0,01	67	152	±0,07
	315-40-8		от 0 до 1000	0,01	67	152	±0,07
315	315-12-6	Одно- сторонние	от 0 до 300	0,01	—	92	±0,04
	315-20-6		от 0 до 500	0,01	—	152	±0,05
	315-24-6		от 0 до 600	0,01	—	152	±0,05
	315-32-6		от 0 до 800	0,01	—	152	±0,07
	315-40-6		от 0 до 1000	0,01	—	152	±0,07

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	0,01	0,02	0,01
±0,03	±0,05	±0,03	±0,03	±0,03