

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



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
Н.В. Иванникова
«15» апреля 2019 г.

**Приборы для измерений параметров гладких и резьбовых
калибров серий SJ5200, SJ5300 и SJ5500**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-29-2019

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений параметров гладких и резьбовых калибров серий SJ5200, SJ5300 и SJ5500 (далее – приборы), выпускаемые по технической документации Chotest Technology Inc., КНР, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки прибора 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
1. Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	5.2.	Визуально	да	да
3. Идентификация программного обеспечения	5.3.	-	да	да
4. Оценка абсолютной погрешности измерений наружного, внутреннего и среднего диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец и калибр-пробок и измерений шага и угла резьбы	5.4.	Государственный эталон единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм – набор для поверки приборов для измерений параметров гладких и резьбовых калибров (3.1.ZZM.0435.2019)	да	да
5. Оценка абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров	5.5.		да	да
6. Оценка абсолютной погрешности линейных измерений по осям X и Z для приборов серии SJ5300 (SJ5200 и SJ5500 только при наличии опции измерений контура)	5.6.	<i>Для прибора серии SJ5300 и SJ5200 с опцией измерений контура:</i> Мера для поверки приборов для измерений контура KN100 (Рег. № 52266-12); меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840; приспособление для крепления <i>Для прибора серии SJ5500 с опцией измерений контура:</i> Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г.	да	да

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
		№ 2840; система лазерная измерительная XL-80 (Рег. № 35362-13)		
Примечание – Допускается применение аналогичных средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.				

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При выполнении поверочных работ должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством.

2.2. Электронная аппаратура прибора должна быть заземлена, во время поверки кожухи электронной аппаратуры должны быть закрыты.

2.3. До включения в сеть прибора должны быть подключены все кабели связи. Запрещается во время работы прибора отсоединять их.

2.4. К работе на приборе допускаются только лица изучившие эксплуатационную документацию и прошедшие обучение по работе с ним.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверку прибора следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20±2;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 60.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на все средства поверки.

4.2. Используемые меры должны быть промыты бензином по ГОСТ 443-76, протерты чистой хлопковой салфеткой.

4.3. Прибор и средства поверки выдержать не менее 2 часов в помещении, где проходит поверка.

4.4. Прибор настроить и привести в рабочее состояние в соответствии с его эксплуатационной документацией.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При проведении внешнего осмотра по п.5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) установить:

- соответствие требованиям технической документации фирмы-изготовителя прибора в части комплектности и маркировки;
- целостность кабелей связи и электрического питания;
- отсутствие на наружных поверхностях прибора следов коррозии и механических повреждений, влияющих на его эксплуатационные свойства и ухудшающих внешний вид прибора.

5.1.2. Прибор считается прошедшим поверку в части внешнего осмотра, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании прибора проверить:

- отсутствие качания и смещений неподвижно-соединенных деталей и элементов;
- плавность и равномерность движения подвижных частей;
- работоспособность всех функциональных узлов и режимов.

5.2.2. Прибор считается прошедшим поверку в части опробования, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

5.3. Идентификация программного обеспечения (ПО)

5.3.1. Идентификацию ПО прибора провести по следующей методике:

- произвести запуск доступного ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

5.3.2. Прибор считается прошедшим поверку в части программного обеспечения, если наименование ПО и версия соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Серия	SJ5200	SJ5300
Идентификационное наименование ПО	SJ5200 Thread Scanner	SJ5300 Thread Scanner	SJ5500 Thread Scanner
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0		

5.4. Оценка абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец и калибр-пробок и измерений шага и угла резьбы

5.4.1. Абсолютная погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец и калибр-пробок и измерений шага и угла резьбы определить с помощью резьбовых калибров из набора для поверки приборов для измерений параметров гладких и резьбовых калибров (3.1.ZZM.0435.2019). Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора.

5.4.2. Резьбовые калибры (конические и цилиндрические резьбовые калибр-пробки и калибр-кольца) поочередно установить в специальные зажимные приспособления нужного размера, входящие в стандартный комплект прибора.

5.4.3. Провести не менее 5 измерений каждого калибра. Для каждого калибра, используя ПО прибора, рассчитать диаметры, шаг и угол резьбы. Абсолютную погрешность измерений для каждого параметра определить по формуле:

$$\Delta x_i = x_i - x_{dc}, \quad (1)$$

где x_i – измеренное значение параметра, полученное при i-ом измерении;
 x_{dc} – действительное значение параметра.

5.4.4. Прибор считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец и калибр-пробок и измерений шага и угла резьбы для каждого измерения не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Допускаемая абсолютная погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец и калибр-пробок и измерений шага и угла резьбы

Серия	SJ5200 / SJ5300		SJ5500
Исполнение	60	100, 160	200, 300, 400, 500, 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-колец, мкм	$\pm(2,5+L/200)$	$\pm(3,0+L/200)$	$\pm(3,0+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических резьбовых калибр-пробок, мкм	$\pm(2,0+L/200)$	$\pm(2,5+L/200)$	$\pm(2,9+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шага резьбы, мкм	$\pm(2,0+L/200)$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла резьбы, '	± 3		
L – измеряемая длина, мм			

5.5. Оценка абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров

5.5.1. Абсолютную погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров определить с помощью гладких калибров из набора для поверки приборов для измерений параметров гладких и резьбовых калибров (3.1.ZZM.0435.2019). Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора.

5.5.2. Гладкие калибры (конические и цилиндрические калибр-пробки и калибр-кольца) поочередно установить в специальные зажимные приспособления нужного размера, входящие в стандартный комплект прибора.

5.5.3. Провести не менее 5 измерений диаметра каждого калибра. Абсолютную погрешность для каждого измерения определить по формуле:

$$\Delta d_i = d_i - d_{dc}, \quad (2)$$

где d_i – измеренное значение диаметра, полученное при i -ом измерении;
 d_{dc} – действительное значение диаметра.

5.5.4. Прибор считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров не превышает значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Допускаемая абсолютная погрешность измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров

Серия	SJ5200 / SJ5300		SJ5500
Исполнение	60	100, 160	200, 300, 400, 500, 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра цилиндрических и конических гладких калибров, мкм:			
– диаметром от 1 до 10 мм	$\pm(1,5+L/200)$	$\pm(2,0+L/200)$	$\pm(2,0+L/200)$
– диаметром свыше 10 мм	$\pm(1,0+L/200)$	$\pm(1,5+L/200)$	$\pm(2,0+L/200)$
L – измеряемая длина, мм			

5.6. Оценка абсолютной погрешности линейных измерений по осям X и Z для приборов серии SJ5300 (SJ5200 и SJ5500 только при наличии опции измерений контура)

5.6.1. Абсолютную погрешность линейных измерений по осям X и Z определить с помощью меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN 100 (Рег. № 52266-12), мер длины концевых плоскопараллельных 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840 (в пределах диапазона измерений прибора) и приспособления для крепления мер (для приборов серии SJ5300 и SJ5200 с опцией измерений контура) или с помощью мер длины концевых плоскопараллельных 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840 (в пределах диапазона измерений прибора) и системы лазерной измерительной XL-80 (Рег. № 35362-13) (для приборов серии SJ5500). Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора.

Для приборов серии SJ5300 и SJ5200 (при наличии опции измерений контура):

5.6.2. Для оценки абсолютной погрешности линейных измерений по оси X прибора меру контура установить в приспособление для крепления так, чтобы профиль меры был параллелен оси X прибора. Провести не менее 5 измерений линейных размеров меры по оси X в центральном сечении.

5.6.3. Для оценки абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z прибора концевую меру длины установить в приспособление для крепления так, чтобы ось Z прибора была параллельна мере. Провести не менее 5 измерений длины меры. Повторить данную процедуру для мер других размеров.

Для прибора серии SJ5500 (при наличии опции измерений контура):

5.6.4. Для оценки абсолютной погрешности линейных измерений по оси X прибора серии SJ5500 снять все крепежные приспособления. В направляющую для крепежных приспособлений вдоль оси X прибора расположить концевую меру длины, прижав её к краю. Провести не менее 5 измерений длины меры. Повторить данную процедуру для мер других размеров.

5.6.5. Уголковый отражатель из состава лазерной измерительной системы установить на подвижную консоль прибора. Установить магнитное основание на стол прибора и закрепить на нем блок делителя луча и отражатель из комплекта системы лазерной измерительной, как показано на рисунке 1. Установить лазерную измерительную систему на штативе напротив делителя луча.

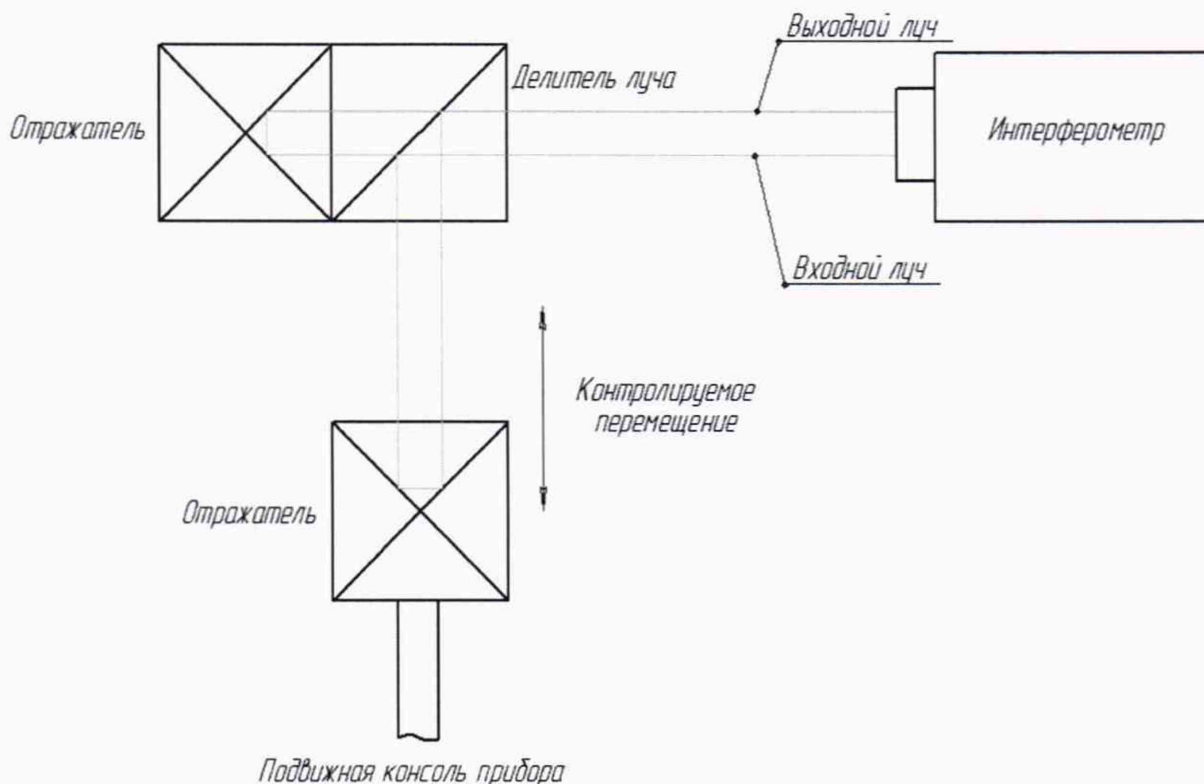


Рисунок 1. Схема установки оптических элементов и лазерной измерительной системы

5.6.6. Абсолютную погрешность для всех случаев определить по формуле:

$$\Delta l = l - l_{dc}, \quad (3)$$

где l – измеренное значение;

l_{dc} – действительное значение (длины меры или перемещения, полученного с лазерной системы).

5.6.7. Прибор считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность линейных измерений по осям X и Z не превышает $\pm(1,5+L/100)$ мкм, где L – измеряемая длина в мм.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г. Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак в виде голографической наклейки наносится на прибор или свидетельство о поверке.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

6.3. Доступ к узлам регулировки (или узлы регулировки) отсутствует, пломбировка прибора от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Зам. начальника отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»

 Н.А. Табачникова

Науч. сотр. отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»

 Е.А. Милованова

Локальная поверочная схема для средств измерений параметров гладких и резьбовых калибров

