



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального
директора
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

С.А. Денисенко

14 ноября 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений.
Приборы с двусторонним сканированием для измерений
параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности
Nanometric ScroM

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

РТ-МП-1543-203-2025

Москва, 2025

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM (далее по тексту – приборы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, состоят из нескольких автономных блоков, не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Проверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 Приборы до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации, в том числе, после ремонта – периодической поверке.

1.3 Периодической поверке подвергается каждый прибор, находящийся в эксплуатации, через межповерочные интервалы, а также приборы, повторно вводимые в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала).

1.4 Проверка приборов в сокращенном объеме не предусмотрена.

1.5 Настоящая методика поверки применяется для поверки приборов, используемых в качестве средства измерений в соответствии

- с Государственной поверочной схемой для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 472 от 06 апреля 2021 г.;

- с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06 ноября 2019 г.

- с локальной поверочной схемой для средств измерений диаметров гладких и резьбовых калибров–пробок и калибров–колец (Приложение 1).

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические требования к средствам измерений

Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
П. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при измерении параметров контура (диапазоны измерений от 0 до 235 мм; от 0 до 325 мм; от 0 до 400 мм)	$\pm(2+L/100)$, где L – измеренное значение линейного размера по оси X, мм	-

Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
П.10.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при измерении параметров контура (диапазоны измерений от 0 до 200 мм; от 0 до 300 мм; от 0 до 375 мм)	$\pm(2+H/100)$, где H – измеренное значение линейного размера по оси Z, мм	-
П. 10.3 Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости поверхности Ra (диапазон от 0,1 до 12,5 мкм)	$\pm(0,001+0,04Ra)$, где Ra – измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм	-
П. 10.4 Определение абсолютной погрешности измерений диаметров резьбы (диапазон от 3 до 200 мм)	$\pm(3,5+L/100)$, где L – измеренное значение диаметра резьбы, мм	-
П. 10.5 Определение абсолютной погрешности измерений гладких диаметров (диапазон от 3 до 200 мм)	$\pm(3,0+L/100)$, где L – измеренное значение диаметра, мм	-

1.6 Обеспечение прослеживаемости поверяемых приборов к Государственным первичным специальным эталонам:

- единицы длины в области измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба ГЭТ 192-2019 осуществляется при поверке методом прямых измерений рабочих эталонов Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 472 от 06 апреля 2021 г.

- единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a ГЭТ 113-2014 осуществляется при поверке методом прямых измерений рабочих эталонов Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06 ноября 2019 г.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки приборов должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первой поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Проверка метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при измерении параметров контура	10.1	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при измерении параметров контура	10.2	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости поверхности Ra	10.3	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений диаметров резьбы	10.4	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений гладких диаметров	10.5	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10.6	да	да

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прибора прекращают и приборы признают не прошедшими поверку.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

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

3.2 Прибор и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя, изучившие порядок работы с

прибором, а также знающие требования настоящей методики и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2 Для проведения поверки прибора достаточно одного поверителя.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий поверки	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +18 до +22 °C, пределы абсолютной погрешности измерений ± 1 °C. Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 15 до 85 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %.	Прибор комбинированный Testo 608-H1, (Рег.№ 53505-13)
10.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X	Рабочий эталон 2-го разряда (мера контура) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденной приказом Росстандарта № 472 от 06 апреля 2021 г. Рабочий эталон 3-го разряда (меры длины концевые плоскопараллельные) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.	Мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100 (Рег. № 52266-12) и меры длины концевые плоскопараллельные, набор № 1 (Рег. № 9291-91); Меры длины концевые плоскопараллельные, серия 611, 200 мм, 300 мм, 400 мм (Рег. № 32668-14).

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
10.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z	Рабочие эталоны 3-го разряда (меры длины концевые плоскопараллельные) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.	Меры длины концевые плоскопараллельные, набор № 1 (Рег. № 9291-91), Мера длины концевая плоскопараллельная, 200 мм набор № 22 (Рег. № 9291-91) Вспомогательное оборудование – Пластина плоская стеклянная ПИ-120 (Рег. № 197-70)
10.3 Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости поверхности Ra	Меры шероховатости 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров шероховатости R _{max} , R _z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и Ra в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденной приказом Росстандарта 06 ноября 2019 г. №2657	Меры профильные ПРО-10 (Рег. № 46835-11)
10.4 Определение абсолютной погрешности измерений диаметров резьбы	Рабочий эталон единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30° согласно ЛПС	Калибр метрической резьбы M34×1,5, 6g, ПР (калибр-кольцо) и калибр метрической резьбы M34×1,5, 6H, ПР (калибр-пробка) из состава Государственного рабочего эталона единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30°. Рег. № 3.1.ZZM.0519.2025
10.5 Определение абсолютной погрешности измерений гладких диаметров	<p>Рабочий эталон единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30° согласно ЛПС</p> <p>Рабочие эталоны 4-го разряда (меры наружных и внутренних диаметров) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.</p> <p>Рабочий эталон 3-го разряда (меры длины концевые плоскопараллельные) в соответствии с</p>	<p>Кольцо измерительное Ø45 мм, пробка измерительная 8 мм и 50 мм из состава рабочего эталона единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30 Рег. № 3.1.ZZM.0519.2025</p> <p>Кольца эталонные Ø6,8 мм и Ø200 мм (Рег. № 43597-10)</p> <p>Мера длины концевая плоскопараллельная, 200 мм, серия 611 (Рег. № 32668-14)</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.	
Примечание: Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки приборов необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности» руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 Проверку внешнего вида приборов следует производить путем внешнего осмотра. Проверить:

- соответствие требованиям описания типа прибора в части комплектности и маркировки;
- целостность кабелей связи и электрического питания;
- отсутствие на наружных поверхностях приборов следов коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства приборов и ухудшающих их внешний вид.

7.2 Приборы считаются прошедшими поверку в части внешнего осмотра, если выполнены все требования пункта 7.1.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Приборы и средства поверки выдержать не менее 2 часов в помещении, где проходит поверка. Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверять и контролировать соответствие условий поверки требованиям, приведённым в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Приборы необходимо настроить, привести в рабочее состояние и опробовать в соответствии с эксплуатационной документацией.

При опробовании проверить:

- отсутствие качания и смещений неподвижно-соединеных элементов;
- плавность и равномерность движения подвижных частей;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных узлов и режимов.

8.3 Приборы считаются прошедшими поверку в части опробования, если они удовлетворяют всем вышеперечисленным требованиям.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Провести проверку программного обеспечения (ПО) в следующей последовательности:

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

9.2 Приборы считаются прошедшими поверку в части программного обеспечения, если данные ПО соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные приборов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Bilateral Profilometer Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при измерении параметров контура

10.1.1 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров по оси X определить с помощью меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100 и концевых мер длины плоскопараллельных (далее КМД) с номинальными значениями длины 200 мм, 300 мм, 400 мм в зависимости от модификации прибора. Измерения провести с использованием щупа для измерений контура (угол 17°, радиус 25 мкм), входящего в стандартный комплект приборов и модуля для измерений контура. Осуществить калибровку щупа с использованием калибровочной башни.

10.1.2 Установить сначала меру KN100, затем КМД с номинальной длиной 200 мм (300 мм или 400 мм) в приспособление для крепления и сориентировать параллельно оси X прибора.

10.1.3 Произвести измерение линейных размеров по оси X в центральном сечении меры KN100, затем длину КМД.

10.1.4 Определить абсолютную погрешность измерений линейных размеров по оси X по формуле:

$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{действ.}}, \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – измеренное значение длины соответствующего элемента меры KN100 (длины КМД), мм;

$X_{\text{действ.}}$ – действительное значение длины соответствующего элемента меры KN100 (длины КМД), указанное в протоколе поверки на нее, мм.

10.1.5 Приборы считаются прошедшими поверку в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при измерении параметров контура, если значения абсолютной погрешность измерений линейных размеров по оси X находятся в пределах $\pm(2+L/100)$, где L – измеренное значение линейного размера по оси X, мм.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при измерении параметров контура

10.2.1 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров приборов по оси Z при определении параметров контура определить с помощью КМД. Рекомендуемые номинальные значения длины КМД 8 мм, 50 мм и 175 мм (250 мм, 350 мм в зависимости от модификации). Измерения провести с использованием щупа и модуля для измерений контура, входящих в стандартный комплект приборов. Осуществить калибровку щупа с использованием калибровочной башни, закрепляемой на гранитном основании.

10.2.2 Установить концевые меры 3 мм и 50 мм в зажимное устройство прибора таким образом, чтобы рабочие поверхности мер выступали за пределы зажимного устройства, обеспечивая доступ Т-образного щупа к рабочим поверхностям. Провести измерение длин КМД (H_i) не менее 3 раз. К краю одной из рабочих поверхностей меры 175 мм притереть КМД 3 мм или 5 мм, таким образом, чтобы край притертой меры выступал за пределы рабочей поверхности меры 175 мм. Меру 175 мм с притертой КМД закрепить в зажимном приспособлении, обеспечив доступ щупа к выступающей рабочей поверхности КМД, притертой к мере 175 мм. Провести измерение не менее 3 раз длины меры (H_i), как расстояние между верхней рабочей поверхностью КМД 175 мм и рабочей поверхностью меры, притертой к нижней поверхности КМД 175 мм.

10.2.3 Вычислить абсолютную погрешность измерений линейных размеров по оси Z по формуле:

$$\Delta H = H_{\text{ср}} - H_{\text{действ.}} \quad (2)$$

где $H_{\text{действ.}}$ – значение длины каждой КМД, мм;

$H_{\text{ср}}$ – среднее измеренное значение длины каждой КМД.

10.2.4 Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при измерении параметров контура, если абсолютная погрешность измерений линейных размеров по оси Z находится в пределах $\pm(2,0+H/100)$ мкм, где H – измеренное значение линейного размера по оси Z, мм

10.3 Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости R_a

10.3.1 Абсолютную погрешность измерений параметра шероховатости R_a определить с помощью эталонных мер шероховатости. Измерения провести с использованием щупа (угол 90° , радиус 5 мкм), входящего в стандартный комплект поставки прибора и модуля для измерений шероховатости.

10.3.2 В соответствии с руководством по эксплуатации прибора откалибровать щуп с помощью входящего в комплект прибора приспособления со сферами для калибровки щупа, устанавливаемого на предметный стол.

10.3.3 Выбрать три меры ПРО-10 с номинальными значениями параметра шероховатости R_a , входящими в диапазон измерений прибора. Каждую из мер последовательно установить на предметный стол прибора так, чтобы направление неровностей меры было перпендикулярно оси X прибора. Выбрать режимы измерения: отсечку шага λ_c , длину измерения, соответствующие номинальному значению параметра шероховатости R_a каждой меры, и скорость измерения. Измерения каждой меры провести на 5 участках, равномерно распределенных по рабочему полю меры.

10.3.4 За результат измерений параметра шероховатости Ra каждой меры принять среднее арифметическое значение параметра Ra, которое определяется по формуле:

$$Ra_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n Ra_i}{n}, \quad (3)$$

где Ra_i - i -й результат измерения параметра шероховатости Ra, мм;
 n – число измерений.

10.3.5 Определить абсолютную погрешность измерений параметра шероховатости Ra каждой меры по формуле.

$$\Delta Ra = Ra_{cp} - Ra_{действ} \quad (4)$$

где $Ra_{действ}$ – действительное значение параметра шероховатости Ra меры, указанное в протоколе поверки на нее, мкм.

10.3.6 Приборы считаются прошедшими поверку в части определения абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, если абсолютная погрешность измерений параметра шероховатости Ra каждой из мер находится в пределах $\pm(0,001+0,04Ra)$ мкм, где Ra – соответствующее среднее измеренное значение параметра шероховатости меры.

10.4 Определение абсолютной погрешности измерений диаметров резьбы

10.4.1 Абсолютную погрешности измерений диаметров резьбы определить:

- для диаметра наружной резьбы при помощи резьбового калибра-пробки;
- для диаметра внутренней резьбы при помощи резьбового калибра-кольца.

10.4.2 Установив в прибор Т-образный щуп из стандартной комплектации, соответствующий измеряемому внутреннему диаметру резьбы, провести калибровку щупа с помощью калибровочной башни, входящей в комплект поставки прибора. Затем, согласно руководству по эксплуатации прибора установить крепежное приспособление для калибров-колец диаметром 34 мм.

10.4.3 Установить в крепежное приспособление калибр метрической резьбы M34×1,5, 6g, ПР (калибр-кольцо) из состава Государственного рабочего эталона единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30°. Провести не менее трех измерений диаметра резьбы кольца. Определить среднее значение диаметра.

10.4.4 Аналогично пункту 10.4.3 провести не менее трех измерений калибра метрической резьбы M34×1,5, 6H, ПР (калибр-пробка) из состава Государственного рабочего эталона единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30°, предварительно откалибровав прибор в соответствии с пунктом 10.4.2 с использованием щупа, соответствующего измеряемому наружному диаметру калибра-пробки, и крепежного приспособления для измерения калибров-пробок входящих в стандартный комплект поставки прибора. Определить среднее значение для каждой меры.

10.4.5 Абсолютную погрешность измерений для каждого диаметра определить по формуле:

$$\Delta x = x - x_{am}, \quad (5)$$

где x – среднее измеренное значение диаметра резьбы, мм

x_{am} – значение диаметра резьбы, указанное в протоколе поверки или аттестации меры, мм

Δx - абсолютная погрешность измерений диаметра резьбы.

10.4.6 Прибор считается поверенным в части определения абсолютной погрешности измерений диаметров метрической резьбы, если измеренные значения находятся пределах, $\pm(3,5+L/100)$, где L – измеренное значение соответствующего диаметра, мм

10.5 Определение абсолютной погрешности измерений гладких диаметров

10.5.1 Абсолютную погрешности измерений наружных и внутренних гладких диаметров определить с помощью измерительных и эталонных колец и с помощью измерительных пробок.

10.5.2 Установив в прибор Т-образный щуп из стандартной комплектации, соответствующий измеряемому диаметру кольца, провести калибровку щупа с помощью калибровочной башни, входящей в комплект поставки прибора. Затем, согласно руководству по эксплуатации прибора, установить последовательно крепежные приспособления для измерения колец диаметром 2,5-8 мм, 36-60 мм.

10.5.3 Установить в соответствующее крепежное приспособление кольца Ø6,8 мм, Ø45 мм и Ø200 мм). Провести не менее трех измерений диаметра каждого кольца и вычислить для каждого среднее значение.

10.5.4 Аналогично пункту 10.5.3 провести не менее трех измерений калибров-пробок Ø8 мм и Ø 50 мм из состава Государственного рабочего эталона единицы длины в диапазоне значений от 1,5 до 50 мм и угла наклона профиля резьбы 30°, предварительно откалибровав прибор в соответствии с пунктом 10.5.2. Затем, согласно руководству по эксплуатации прибора, установить последовательно крепежные приспособления для измерения калибров-пробок 3-20 мм, 20-60 мм, входящих в стандартный комплект поставки прибора. Определить среднее значение для каждой пробки.

10.5.5 КМД 200 мм закрепить в зажимном приспособлении, обеспечив доступ Т-образного щупа к выступающим рабочим поверхностям КМД 200 мм. Определить длину КМД 200 мм, измеряя не менее трех раз расстояние между рабочими поверхностями КМД 200 мм.

10.5.6 Абсолютную погрешность измерений диаметра для каждого кольца и пробки определить по формуле:

$$\Delta x = x - x_{am}, \quad (6)$$

где x – среднее измеренное значение диаметра соответственно кольца или пробки; x_{am} – значение диаметра, указанное в протоколе поверки или аттестации кольца или пробки;

Δx - абсолютная погрешность измерений диаметра кольца или пробки.

10.5.7 Прибор считается поверенным в части определения абсолютной погрешности измерений диаметра, если абсолютная погрешность измерений гладких диаметров находится в пределах $\pm(3,0+L/100)$, где L – измеренное значение соответствующего диаметра, мм.

10.6 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.6.1 Приборы считаются прошедшими поверку, если по пунктам 7-9, соответствуют перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 10.1 -10.5 находятся в пределах допустимых значений.

10.6.2 В случае подтверждения соответствия прибора метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и СИ признают пригодным к применению.

10.6.3 В случае, если соответствие прибора метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и СИ признают непригодным к применению.

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Начальник отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

М.Л. Бабаджанова

Ведущий инженер отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Н.А. Табачникова

Инженер лаборатории 203/1
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Г.М. Попов

**Локальная поверочная схема
для средств измерений наружных и внутренних диаметров резьбы**

