ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора

_____ С.А. Денисенко
подпись расшифровка подписи

М.п. 07 сентября 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.

КАЛИБРЫ РЕЗЬБОВЫЕ РЕЕЧНЫЕ РКР-30

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

РТ-МП-1134-203-2026

г. Москва

2026 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на калибры резьбовые реечные РКР-30 (далее – калибры), заводские номера № 1, 2 и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

1.1 Калибры не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоит из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка 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 Калибры до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации, в том числе, после ремонта – периодической поверке.

1.3 Калибры, введенные в эксплуатацию и находящиеся на длительном хранении (более одного межповерочного интервала), подвергаются периодической поверке только после окончания хранения.

1.4 При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость калибров к Государственному первичному эталону единицы плоского угла (ГЭТ 22-2014) в соответствии с локальной поверочной схемой, приведенной в приложении А к настоящей методике. Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единицы длины методом прямых измерений.

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

Таблица 1 - Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение угла захода и спада резьбы	30,3°
Допускаемое отклонение от номинального значения угла захода и спада резьбы	±0,5°
Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы	±0,2°

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки калибра 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	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	8	да	да

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	первичной поверке
Проверка метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Определение действительного значения угла захода и спада резьбы, отклонения от номинального значения угла захода и спада резьбы и доверительных границ абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы	9	да	да

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 15 до 80.

3.2 Калибр и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 ч 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 калибрами, а также знающие требования настоящей методики и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2 Для проведения поверки калибра 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
8	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 15 до плюс 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 °С; Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 15 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %	Прибор комбинированный Testo 608-H1, (Рег.№53505-13)
9.1	Рабочий эталон измерений углов в соответствии с локальной поверочной схеме для калибров резьбовых реечных РКР-30: диапазон измерений углов от 0° до 35°, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов ±20".	Прибор для измерений шероховатости и контура поверхности MarSurf LD130, (Рег.№ 52273-12) (далее – прибор)
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

6.1 При проведении поверки калибра необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

7. Внешний осмотр

7.1 Проверку внешнего вида следует производить путем внешнего осмотра. При внешнем осмотре установить соответствие следующим требованиям:

- соответствие требованиям описания типа калибров в части комплектности и маркировки;
- соответствие внешнего вида изображениям, представленных в описании типа;
- отсутствие на наружных поверхностях калибров следов коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства калибров и ухудшающих их внешний вид.
- отсутствие люфта между рабочей поверхностью и основанием эталона.

7.2 Калибр считается прошедшим поверку в части внешнего осмотра, если выполнены все требования пункта 7.1.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки контролировать температуру окружающей среды и относительную влажность при помощи термогигрометра. Условия поверки должны соответствовать требованиям, приведённым в пункте 3 настоящей методики поверки.

8.2 Если калибр и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличных от указанных в пункте 3, то их необходимо выдержать при этих условиях не менее 1 ч в помещении, где проходит поверка.

8.3 Поверяемый калибр и средства поверки подготовить к работе в соответствии с паспортом на них.

8.4 Калибр считается прошедшим поверку в части подготовки к поверке, если условия поверки соответствуют требованиям пункта 3 настоящей методики, проведены все процедуры, предусмотренные пунктами 8.1 - 8.3 данной методики.

9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение действительного значения угла захода и спада резьбы, отклонения от номинального значения угла захода и спада резьбы и доверительных границ абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы.

9.1.1 Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы определяют по результатам измерений на приборе.

9.1.2 Калибр установить на столик прибора так, чтобы трасса прибора начиналась на вершине первой трапеции. Трасса должна проходить по центру калибра, с отклонением от центра не более 0,5 мм и заканчиваться на вершине последней трапеции. После проведения измерений, рассчитать каждый угол захода и угол спада на полученном профиле.

9.1.3 Среднее арифметическое значение угла захода резьбы калибра $\overline{X°}$ определить, как среднее арифметическое значение из измеренных значений в соответствии с формулой

$$\overline{X°} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X°_i}{n}, \quad (1)$$

где $X°_i$ – i-ое измеренное значение угла захода резьбы;

n – количество измерений (n=27).

9.1.4 Отклонение от номинального значения угла захода резьбы калибра определить по формуле

$$\Delta X° = \overline{X°} - X°_{\text{ном}}, \quad (2)$$

где $\Delta X°$ – отклонение от номинального значения угла захода резьбы;

$X°_{\text{ном}}$ – номинальное значение угла захода резьбы, указанное в описании типа на калибр.

9.1.5 Среднее квадратическое отклонение (далее – СКО) среднего арифметического значения угла захода резьбы калибра определить по формуле

$$S_{\overline{X^\circ}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X^\circ_i - \overline{X^\circ})^2}{n(n-1)}}, \quad (3)$$

где $S_{\overline{X^\circ}}$ - СКО угла захода и спада резьбы калибра.

9.1.6 Вычислить СКО неисключенной систематической погрешности (далее - НСП) по формуле

$$S_\Theta = \frac{\Theta_\Sigma}{\sqrt{3}}, \quad (4)$$

где Θ_Σ - сумма НСП, применяемых средств измерений. За НСП принимается абсолютная погрешность используемых средств поверки.

9.1.7 Вычислить суммарное СКО по формуле

$$S_{\Sigma X^\circ} = \sqrt{S_\theta^2 + S_{\overline{X^\circ}}{}^2}. \quad (5)$$

9.1.8 Вычислить доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения угла захода резьбы при доверительной вероятности 0,95 по формуле

$$\Delta_{X^\circ} = K_{X^\circ} \cdot S_{\Sigma X^\circ}. \quad (6)$$

где K_{X° - коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей и НСП (К = 2 при доверительной вероятности 95 %).

9.1.9 Провести операции по пунктам 9.1.3 – 9.1.8 для определения доверительных границ абсолютной погрешности измерений угла спада резьбы.

9.1.10 Калибр считается прошедшим поверку в части определения действительного значения угла захода и спада резьбы, отклонения от номинального значения угла захода и спада резьбы и доверительных границ абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы, если полученное значение отклонения от номинального значения угла захода и спада резьбы и доверительных границ абсолютной погрешности воспроизведения угла захода и спада резьбы находится в пределах, указанных в таблице 1.

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.

9.2.1 Калибр считается прошедшим поверку, если по пунктам 6 - 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 9 находятся в пределах допустимых значений.

9.2.2 В случае подтверждения соответствия калибра метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и средство измерений признают пригодным к применению.

9.2.3 В случае, если соответствие калибра метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и средство измерений признают непригодным к применению.

10. Оформление результатов поверки

10.1 По результатам поверки оформляется протокол поверки. Протокол поверки оформляется в произвольной форме. Протокол поверки должен содержать результаты по выполненным в соответствии с таблицей 2 операциям поверки. Протокол поверки оформляется в виде приложения к свидетельству о поверке или в виде самостоятельного документа.

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

10.3 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.

10.4 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

Заместитель начальника отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест» Д.А. Карабанов

Инженер II категории отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест» Д.Р. Хуснетдинова

Приложение А
(обязательное)

