

ФГБУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)



СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»
А.Е. Коломин
« 15 » 05 2024 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений
Приборы для измерений параметров контура и шероховатости
поверхности URAN**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-17-2024

г. Москва, 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN (далее по тексту – приборы), производства ЗАО НПФ «УРАН», г. Санкт-Петербург и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят 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 Приборы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.3. Первичной поверке подвергается каждый экземпляр прибора

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

1.5. Поверка приборов в сокращенном объеме не предусмотрена.

1.6 Настоящая методика поверки применяется для поверки приборов, используемых в качестве средств 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., и в соответствии 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.

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

Таблица 1 - Метрологические требования к средствам измерений

| Диапазон измерений | Доверительные границы абсолютной погрешности | |
|------------------------|---|--|
| | при применении в качестве средства измерений | при применении в качестве рабочего эталона |
| П. 10.1 от 0 до 100 мм | 0,3 мкм (на 100 мм); 0,5 мкм (на 100 мм); 0,8 мкм (на 100 мм) | - |
| П. 10.2 от 0 до 220 мм | $\pm(2,5+0,02L)$ мкм; $\pm(2+0,02 L)$ мкм; $\pm(1,5+0,02 L)$ мкм; $\pm(0,8+0,02 L)$ мкм; $\pm(0,8+0,015 L)$ мкм, где L – измеренное значение по оси X, мм | - |

| | | |
|--|---|---|
| П. 10.3 от 5 до 15 мм | $\pm(1+R/12)$ мкм; $\pm(1,2+R/12)$ мкм; $\pm(1,5+R/12)$ мкм; $\pm(2+R/8)$ мкм, где R - измеренное значение радиуса, мм | - |
| П.10.4 от 0° до 180° | $\pm 1'$; $\pm 2'$ | - |
| П.10.5 ± 420 мкм; ± 620 мкм | $\pm(0,004+0,025Ra)$ мкм; $\pm(0,005+0,025Ra)$ мкм; $\pm(0,005+0,028Ra)$ мкм; $\pm(0,007+0,035Ra)$ мкм; $\pm(0,008+0,035Ra)$ мкм, где Ra – измеренное значение параметра Ra, мкм | - |
| П. 10.6 от 0 до 60 мм от 0 до 60 мм | $\pm(1,5 + 0,2H)$ мкм, $\pm(0,8 + 0,12H)$ мкм, $\pm(0,6 + 0,1H)$ мкм, $\pm(0,5 + 0,08H)$ мкм, где H - измеренное значение по оси Z1, мм | |

1.7 Обеспечение прослеживаемости поверяемого прибора 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, 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 |
| Проверка программного обеспечения | 9 | да | да |
| Проверка метрологических характеристик | | | |
| Определение отклонения от прямолинейности перемещений по оси X | 10.1 | да | да |

| | | | |
|---|------|----|----|
| Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 10.2 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности измерений радиусов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 10.3 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности измерений углов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 10.4 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra (кроме модификаций URAN SP 1000, URAN SP 2000, URAN SP 3000) | 10.5 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1 (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 10.6 | да | да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 10.7 | да | да |

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, % 85

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 поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на приборы и средства поверки и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2 Поверители обязаны иметь соответствующую подготовку, а также обязаны знать требования эксплуатационной документации и настоящей методики поверки.

4.3 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 | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 10 до 30 °С, абсолютная погрешность не более 1°С | Термогигрометр ИВА-6Н, модификации ИВА-6НР, рег. № 13561-01 |
| 10.1 Определение отклонения от прямолинейности перемещений по оси X | Мера отклонения от плоскостности Ø 100 мм, предел допускаемого отклонения от плоскостности, 0,1 мкм | Мера отклонения от плоскостности Ø 100 мм, (Рег. № 48279-11) |
| 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 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. или 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) |

| | | |
|--|--|---|
| 10.3 Определение абсолютной погрешности измерений радиусов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | Рабочий эталон в соответствии с Локальной поверочной схемой, диапазон радиусов от 5 до 15 мм, ПГ не более 0,8 мкм | Мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100 (Пер. № 52266-12) или эталонная сфера (полусфера) из комплекта мер для поверки приборов для измерений параметров формы, отклонения формы и расположения тел вращения (Пер.№ 79846-20) |
| 10.4 Определение абсолютной погрешности измерений углов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г. | Меры плоского угла призматические (Пер. № 72196-18) или мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100 (Пер. № 52266-12) |
| 10.5 Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra (кроме модификаций URAN SP 1000, URAN SP 2000, URAN SP 3000) | Меры шероховатости 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров шероховатости Rmax, Rz в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и Ra в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2657 от 06 ноября 2019 г. | Меры профильные ПРО-10 (Пер. № 46835-11) |
| 10.6 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1 (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000) | 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. или 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, (Пер. № 9291-91) или мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100 (Пер. № 52266-12) |

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 При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- соответствие требованиям технической документации 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 эксплуатационные свойства прибора и ухудшающих его внешний вид.

7.2 Прибор считается поверенным в части внешнего осмотра, если выполнены все требования пункта 7.1.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Прибор 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, приведенным в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Прибор настроить, привести в рабочее состояние и опробовать в соответствии с его эксплуатационной документацией.

При опробовании необходимо проверить:

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

8.3 Прибор считается прошедшим поверку в части опробования, если он удовлетворяет всем требованиям пункта 8.2.

9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Провести проверку программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

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

9.2 Прибор считается поверенным в части программного обеспечения, если его ПО соответствует указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные приборов

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | Uran Inspect |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 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 отклонения от прямолинейности перемещений по оси X

10.1.1. Отклонение от прямолинейности перемещений по оси X определить с помощью меры отклонения от плоскостности Ø 100 мм. Диаметр меры должен быть больше или равен диапазону измерений по оси X прибора. Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора. Угол наклона блока привода устанавливается 0°.

10.1.2. Меру установить на измерительный столик прибора и провести не менее 5 измерений.

10.1.3. Прибор считается прошедшим поверку, если измеренное отклонение от прямолинейности перемещения по оси X не превышает значения, указанного в таблице 5.

Таблица 5 – Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения по оси X

| Модификация прибора | Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм |
|--|---|
| URAN SR 1000, URAN SP 1000, URAN SPR 2000, URAN SPR 1000 | 0,5/100 |
| URAN SR 2000, URAN SR 3000, URAN SP 2000, URAN SP 3000, URAN SPR 3000, URAN Infex 8, URAN Infex 10 | 0,3/100 |

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000)

10.2.1 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров по оси X определить при помощи меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100. Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора.

10.2.2 Меру установить в приспособление для крепления и сориентировать параллельно оси X прибора. Измерения произвести в центральном сечении меры.

10.2.3 Абсолютную погрешность измерений определить по формуле:

$$\Delta X = X - X_{де}, \quad (1)$$

где X – измеренное значение параметра меры, мкм;

$X_{де}$ – действительное значение параметра меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё, мкм.

10.2.4. Прибор считается прошедшим поверку в части определения погрешности измерений линейных размеров по оси X, если значения абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X находятся в пределах, указанных в таблице 6.

Таблица 6 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X

| Модификация прибора | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм |
|--|--|
| URAN SP 1000, URAN SPR 1000 | $\pm(2,5+0,02L)$ |
| URAN SP 2000; URAN SPR 2000 | $\pm(2 + 0,02L)$ |
| URAN SP 3000; URAN SPR 3000 | $\pm(1,5+ 0,02L)$ |
| URAN Inflex 8 | $\pm(0,8 + 0,02L)$ |
| URAN Inflex 10 | $\pm(0,8 + 0,015L)$ |
| L – измеренное значение длины по оси X, мм | |

10.3 Определение абсолютной погрешности измерений радиусов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000)

10.3.1 Абсолютную погрешности измерений радиусов определить при помощи эталонной сферы (полусферы) из комплекта мер для поверки приборов для измерений параметров формы, отклонения формы и расположения тел вращения или меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100. Измерения провести с использованием шупа, входящего в стандартный комплект прибора.

10.3.2 Меру установить на измерительном столике. Измерить радиус на трассе, проходящей по диаметральному сечению. Дуга трассы измерений должна составлять не менее 120°.

10.3.3 Абсолютную погрешность измерений определить по формуле:

$$\Delta=r - r_{дс}, \quad (2)$$

где r – измеренное значение радиуса сферы, мкм;

$r_{дс}$ – действительное значение радиуса сферы, указанное в свидетельстве о поверке на неё, мкм.

10.3.4 Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений радиусов, если абсолютная погрешность измерений радиусов находится в пределах, указанных в таблице 7.

Таблица 7- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов

| Модификация прибора | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм |
|--|--|
| URAN SP1000, URAN SPR1000 | $\pm(2+R/8)$ |
| URAN SP2000, URAN SPR2000 | $\pm(1,5+R/12)$ |
| URAN SP3000, URAN SPR3000, URAN Inflex 8 | $\pm(1,2+R/12)$ |
| URAN Inflex 10 | $\pm(1,0+R/12)$ |
| R - измеренное значение радиуса, мм | |

10.4. Определение абсолютной погрешности измерений углов (кроме модификаций URAN SR 1000, URAN SR 2000, URAN SR 3000)

10.4.1 Абсолютную погрешность измерений углов определить с помощью 3-х мер плоского угла призматических 3-го разряда с ориентировочными номинальными значениями 30°, 50° и 90° или меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN100. Измерения провести с использованием шупа, входящего в стандартный комплект прибора.

10.4.2 Каждую из мер установить в приспособление для крепления, сориентировав биссектрису угла меры параллельно оси Z прибора. Измерения произвести в центральном сечении меры. Длина участков измерений мер плоского угла с каждой из сторон должна составлять не менее 5 мм.

10.4.3. Абсолютную погрешность измерений определить по формуле:

$$\Delta X = X - X_{\text{дс}}, \quad (3)$$

где X – измеренное значение угла меры;

$X_{\text{дс}}$ – действительное значение угла меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё.

10.4.4 Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений углов, если значения абсолютной погрешности измерений углов находятся в пределах, указанных в таблице 8.

Таблица 8 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов

| Модификация прибора | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов |
|---|--|
| URAN SP1000, URAN SPR1000 | $\pm 2'$ |
| URAN SP2000, URAN SP3000, URAN SPR2000, URAN SPR3000, URAN Infex 8; URAN Infex 10 | $\pm 1'$ |

10.5. Определение абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra (кроме модификаций URAN SP 1000, URAN SP 2000, URAN SP 3000)

10.5.1. Абсолютную погрешность измерений параметра шероховатости Ra определить с помощью мер 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. Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора.

10.5.2. Меру установить на измерительный столик прибора так, чтобы профиль меры был параллелен оси X прибора. Измерения провести на 5 равномерно распределенных по поверхности меры участках.

Значение параметра шероховатости Ra_{cp} определить как среднее арифметическое значение по формуле:

$$Ra_{\text{cp}} = \frac{\sum_{i=1}^m Ra_i}{n}, \quad (4)$$

где Ra_i – i -ое измеренное значение параметра Ra меры, мкм,

n – количество измерений.

10.5.3. Абсолютную погрешность измерений параметра шероховатости Ra определить по формуле:

$$\Delta Ra = Ra_{\text{cp}} - Ra_{\text{дс}}, \quad (5)$$

где $Ra_{\text{дс}}$ – действительное значение параметра меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё, мкм.

10.5.4. Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra , если полученные результаты находятся в пределах, указанных в таблице 9.

Таблица 9 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra

| Модификация прибора | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм |
|--|--|
| URAN SR1000, URAN SPR1000 | $\pm(0,007+0,035Ra)$ |
| URAN SR2000, URAN SPR2000 | $\pm(0,005+0,028Ra)$ |
| URAN SR3000, URAN SPR3000 | $\pm(0,005+0,025Ra)$ |
| URAN Infex 8 | $\pm(0,008+0,035Ra)$ |
| URAN Infex 10 | $\pm(0,004+0,025Ra)$ |
| Ra – измеренное значение параметра Ra, мкм | |

10.6 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1 (кроме модификаций URAN SR 1000; URAN SR 2000, URAN SR 3000)

10.6.1 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров по оси Z1 определить при помощи ступенек, составленных из концевых мер длины и притертых к плоскопараллельной пластине.

10.6.2 Необходимо подобрать и притереть между собой пары (или несколько) концевых мер длины и сформировать из них ступеньки, соответствующие диапазону измерений поверяемого прибора. Рекомендуемые номинальные значения высоты ступенек 1 мм, 25 мм, 40 мм. Провести измерения высоты ступенек (H_i).

10.6.3 Абсолютную погрешность измерений линейных размеров определить по формуле:

$$\Delta H = H_i - H_{дс}, \quad (6)$$

где $H_{дс}$ – значение высоты ступени (разница действительных значений длины концевых мер), мм.

10.6.4 Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1, если значения абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1 находятся в пределах, указанных в таблице 10.

Таблица 10 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1

| Модификация | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1, мкм |
|--|---|
| URAN SP1000, URAN SPR1000 | $\pm(1,5 + 0,2H)$ |
| URAN SP2000, URAN SPR2000, URAN Infex 8 | $\pm(0,8+ 0,12H)$ |
| URAN SP3000, URAN SPR3000 | $\pm(0,6+ 0,1H)$ |
| URAN Infex 10 | $\pm(0,5 +0,08H)$ |
| где H – измеренное значение по оси Z1, мм | |

10.7 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.

Приборы считаются прошедшими поверку, если по пунктам 7-9, 10.1 соответствуют перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 10.2 -10.6 находятся в пределах допустимых значений.

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

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
ФГБУ «ВНИИМС»



М.Л. Бабаджанова

Нач. лаборатории 203/5
ФГБУ «ВНИИМС»



Д.А. Карабанов