

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«15» марта 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений.

Комплекты образцов АКАСКАН-КОРСОП

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-19-2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки комплектов образцов AKASCAN-KOPCOП (далее – комплектов образцов), изготавливаемых ООО «АКА-Скан», г. Москва, предназначенных для воспроизведения геометрических размеров искусственных дефектов и используемых для настройки, поверки и калибровки дефектоскопов.

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость комплекта образцов к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины методом прямых измерений.

Интервал между поверками – 2 года.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 В таблице 1 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Определение действительных значений толщины образцов и проверка отклонения толщины плоской плиты/стенки трубы	9.1	да	да
Определение действительных значений глубины дефектов и проверка погрешности воспроизведения	9.2	да	да

2.2 Допускается проводить поверку отдельных образцов из комплекта. Объем проведенной поверки отражается в сведениях о результатах поверки.

2.3 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку комплекта образцов прекращают и образец признают не прошедшим поверку.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки образцов должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 30°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие работу с оборудованием.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки комплектов образцов применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

5.2 Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
9.1	Микрометр с диапазоном измерений от 0 до 25 мм или от 25 до 50 мм в зависимости от толщины поверяемой меры.	- Микрометр серии 293 (Пер. № 71241-18)
	Штангенциркуль с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с погрешностью измерений наружных размеров не более $\pm 0,05$ мм	- Штангенциркуль серии 500 (Пер. № 72366-18)
9.2	Глубиномер с диапазоном измерений минимум от 0 до 200 мм с погрешностью не более $\pm 0,02$ мм	- Глубиномер серии 547, модификация 547-211 (Пер. № 78139-20)
	Штангенциркуль с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с погрешностью измерений наружных размеров не более $\pm 0,05$ мм	- Штангенциркуль серии 500 (Пер. № 72366-18)

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям Санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр и проверка комплектности и маркировки проводится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекта образцов следующим требованиям:

– отсутствие на образцах механических повреждений (сколов, царапин), влияющих на их эксплуатационные свойства;

– комплектность поверяемого комплекта образцов должна соответствовать технической документации (если не проводится поверка отдельных образцов)

7.2 Комплект считается годным, если соответствует вышеуказанным требованиям.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Поверяемый комплект образцов и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Определение действительных значений толщины образцов и проверка отклонения толщины плоской плиты/стенки трубы

9.1.1 Образец в виде плоской плиты или сектора трубы.

9.1.1.1 При помощи микрометра провести измерения толщины минимум в двенадцати точках равномерно распределенных по поверхности образца.

9.1.1.2 По формуле (1) вычислить среднее арифметическое значение толщины образца h_{cp} .

$$h_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}, \quad (1)$$

где h_i – i -е измеренное значение параметра;
 n – количество измерений.

9.1.1.4 Вычислить отклонение толщины плоской плиты/стенки трубы по формуле (2).

$$\Delta = h_H - h_{cp} \quad (2)$$

где h_H – номинальное значение толщины, указанное в паспорте.

9.1.1.5 Образец считается годным, если отклонение толщины плоской плиты/стенки трубы не превышает $\pm 0,25$ мм.

9.1.2 Образец в виде трубы с толщиной стенки от 1 до 3 мм.

9.1.2.1 При помощи штангенциркуля провести по три измерения внутреннего и наружного диаметра трубы с обоих концов.

9.1.2.2 По формуле (1) вычислить среднее арифметическое значение наружного диаметра D_{cp} и внутреннего диаметра d_{cp} .

9.1.2.3 По формуле (3) вычислить среднее значение толщины стенки трубы h_{cpT} .

$$h_{cpT} = \frac{D_{cp} - d_{cp}}{2} \quad (3)$$

9.1.2.4 Вычислить отклонение толщины стенки трубы по формуле (2).

9.1.2.5 Образец считается годным, если отклонение толщины плоской стенки трубы не превышает $\pm 0,25$ мм.

9.2 Определение действительных значений глубины дефектов и проверка абсолютной погрешности

9.2.1 Образец в виде плоской плиты или сектора трубы.

9.2.1.1 При помощи глубиномера провести по четыре измерения глубины каждого дефекта, нанесенного на образце.

9.2.1.2 По формуле (1) вычислить среднее арифметическое значение глубины каждого дефекта x_{cp} .

9.2.1.3 Вычислить среднее квадратическое отклонение (СКО) среднего арифметического значения $S_{x_{cp}}$ по формуле (4)

$$S_{x_{cp}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n(n-1)}}, \text{ мм} \quad (4)$$

где $x_i - i$ -е измеренное значение;
 n – количество результатов измерений.

9.2.1.4 Вычислить погрешность ε воспроизведения параметра по формуле (5):

$$\varepsilon = t \cdot S_{x_{cp}}, \text{ мм} \quad (5)$$

где t – коэффициент Стьюдента. (для доверительной вероятности 0,95 и числа измерений равного 4 $t = 3,2$; для числа измерений 3 $t = 4,3$).

9.2.1.5 Образец считается годным, если погрешность воспроизведения глубины дефектов не превышает $\pm(0,2+0,1 \cdot h)$, мм, где h – воспроизводимое значение глубины дефекта, мм.

9.2.2 Образец в виде трубы с толщиной стенки от 1 до 3мм

9.2.2.1 При помощи штангенциркуля провести по три измерения диаметра каждой проточки - дефекта, нанесенной на образце.

9.2.2.2 По формуле (1) вычислить среднее арифметическое значение диаметра каждой проточки – дефекта d_{cpDef} .

9.2.2.3 Аналогично пунктам 9.2.1.3- 9.2.1.4 вычислить погрешность воспроизведения параметра.

9.2.2.4 Вычислить действительное значение глубины дефекта по формуле (6)

$$h_{cpDef} = \frac{D_{cp} - d_{cpDef}}{2} \quad (6)$$

где D_{cp} – наружный диаметр образца.

9.2.2.5 Образец считается годным, если погрешность воспроизведения глубины внешних проточек для труб с толщиной стенки до 3мм не превышает $\pm(0,05+0,1h)$, мм, где h – воспроизводимое значение глубины дефекта, мм.

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ). При поверке отдельных образцов из комплекта образцов, объем проведенной поверки отражается в сведениях о результатах поверки.

10.2 При положительных результатах поверки в случае, если по результатам поверки средство измерений соответствует обязательным требованиям к эталону, оформляется протокол поверки и в ФИФ передаются сведения как о СИ, применяемом в качестве эталона.

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.

Зам. начальника отдела 203

Е.А. Милованова

Начальник лаборатории 203/3

М. Л. Бабаджанова

Научный сотрудник лаб. 203/3

Т. А. Корюшкина