

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

«07» декабря 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений.

Комплекты мер моделей дефектов «УКМ-УЛЬТРА»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-62-2020

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки комплектов мер моделей дефектов «УКМ-УЛЬТРА» (далее – мер), изготавливаемых ЗАО «Ультракraft», г. Череповец, предназначенных для воспроизведения геометрических параметров дефектов труб, а также для поверки, калибровки и настройки автоматизированных систем ультразвукового контроля металлопродукции и настройки электромагнитно-акустических и пьезоэлектрических преобразователей при контроле изделий из углеродистых и легированных сталей.

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 поверки	Периодической поверки
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Определение действительных значений диаметров дефектов типов плоскодонное отверстие и сквозное отверстие, проверка абсолютной погрешности воспроизведения	9.1	да	да
Определение действительных значений ширины дефектов типа паз и проверка абсолютной погрешности воспроизведения	9.2	да	да
Определение действительных значений глубины дефектов типа паз и плоскодонное отверстие, проверка абсолютной погрешности воспроизведения	9.3	да	нет
Определение действительных значений длины дефектов типа паз и проверка абсолютной погрешности воспроизведения	9.4	да	нет

2.2 После проведения первичной поверки проводится герметизация дефектов для предотвращения попадания инородных веществ в пазы и отверстия. Герметик не влияет на воспроизведение размеров дефектов при использовании мер по назначению.

2.3 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку мер прекращают и меру признают не прошедшей поверку.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки мер должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25°С;
- 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 мерами.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки мер применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
9.1; 9.2; 9.4	Штангенциркуль серии 605 (рег. № 52414-13)
9.2	Щупы торговой марки «ИТО-Туламаш» (рег. № 78381-20).
9.3	Головка измерительная цифровая ABSOLUTE серии 543 модели ID-C (рег. № 78378-20)*
* Погрешность головки измерительной выбирается исходя из номинального значения толщины стенки каждой меры и соотношения погрешностей 1:3.	

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых мер с требуемой точностью.

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 мер следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений (сколов, царапин), влияющих на эксплуатационные свойства мер;
- наличие маркировочных обозначений;
- комплектность поверяемой меры должна соответствовать технической документации
- целостность герметизации дефектов (проверяется только при периодической поверке).

7.2 Мера считается годной, если соответствует вышеуказанным требованиям.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Поверяемые меры и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение действительных значений диаметров дефектов типов плоскодонное отверстие и сквозное отверстие, проверка абсолютной погрешности воспроизведения

9.1.1 При помощи штангенциркуля провести измерения диаметра дефекта в трех сечениях.

9.1.2 Повторить измерения для всех отверстий на мерах.

9.2 Определение действительных значений ширины дефектов типа паз и проверка абсолютной погрешности воспроизведения

9.2.1 При помощи штангенциркуля провести измерения ширины дефекта в трех сечениях в центральной части дефекта.

9.2.2 В случае ограниченного доступа к дефекту, для измерений ширины дефектов использовать щупы.

9.2.3 Провести измерения для всех дефектов, нанесенных на меру.

9.3 Определение действительных значений глубины дефектов типа паз и плоскодонное отверстие, проверка абсолютной погрешности воспроизведения

9.3.1 Для измерения глубины дефектов использовать глубиномер (головку измерительную и основание с опорной поверхностью) с игольчатым наконечником.

На мере «СОП-УК-12» диаметром менее 150 мм на стенке, противоположной от дефекта типа плоскодонное отверстие, предусмотрено технологическое смотровое окно. Измерения глубины дефектов в данном случае провести глубиномером с использованием сменных измерительных стержней и игольчатым наконечником.

9.3.2 Провести измерение глубины дефекта в трех точках, равномерно распределенных по поверхности дефекта.

9.3.3 Повторить измерения для всех дефектов, нанесенных на меру.

9.4 Определение действительных значений длины дефектов типа паз и проверка абсолютной погрешности воспроизведения

9.4.1 Для определения длины дефектов типа паз использовать штангенциркуль.

9.4.2 Провести три измерения длины дефекта.

9.4.3 Повторить измерения для всех дефектов типа паз, нанесенных на меру.

10. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 По результатам 3х измерений для каждого измеренного параметра каждого дефекта вычислить действительное значение по формуле:

$$d_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}, \quad (1)$$

где d_i - i -й результат измерения, мм;
 n - число измерений.

10.2 Определить абсолютную погрешность воспроизведения по формуле:

$$\Delta_d = d_{\text{ср}} - d_3, \quad (2)$$

где d_3 - номинальное значение параметра дефекта, мм.

10.3 Определить относительную погрешность воспроизведения глубины дефектов типа паз по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta d}{d_3} \cdot 100\% \quad (3)$$

10.4 Мера считается годной, если метрологические характеристики соответствуют требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных значений толщины стенки мер, мм	от 1 до 100
Воспроизводимые значения геометрических параметров дефектов типа паз ¹⁾ :	
Ширина, мм	0,5
Глубина, мм	0,05·Т, но не менее 0,15 мм и не более 1,5 мм
Длина, мм	
- мера «СОП-УК-10», мера «СОП-УК-12» ²⁾	25
- мера «СОП-УК-11»	32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения геометрических параметров дефектов типа паз:	
Ширина, мм	+0,5
Длина, мм	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения геометрических параметров дефектов типа паз:	
Глубина, %	±10
Воспроизводимые значения геометрических параметров дефектов типа плоскостонное отверстие:	
Диаметр, мм	3
Глубина, мм	0,5·Т
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения геометрических параметров дефектов типа плоскостонное отверстие:	
Диаметр, мм	
- мера «СОП-УК-10»	+0,2
- мера «СОП-УК-11», мера «СОП-УК-12»	±0,1
Глубина, мм	
- мера «СОП-УК-10»	±0,3
- мера «СОП-УК-11», мера «СОП-УК-12»	±0,1
Воспроизводимое значение диаметра дефекта типа сквозное отверстие (мера «СОП-УК-10» и мера «СОП-УК-12» ³⁾), мм	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра дефекта типа сквозное отверстие (мера «СОП-УК-10» и мера «СОП-УК-12» ³⁾), мм	±0,1
Примечание: Т – номинальное значение толщины стенки меры, мм	
¹⁾ Для меры «СОП-УК-12» с диаметром менее 150 мм дефекты типа внутренний паз заменяют на искусственные дефекты типа сквозное отверстие.	
²⁾ Для меры «СОП-УК-12» с диаметром от 3 до 25 мм мера воспроизводит только наружные дефекты: продольный и поперечный паз, длина дефектов не нормируется.	
³⁾ Для меры «СОП-УК-12» диаметром менее 150 мм.	

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 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.

11.3 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.

11.4 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

Младший научный сотрудник лаб. 203/3

Т. А. Корюшкина