

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д. И. Менделеева»
(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

СОГЛАСОВАНО



И.о. директора УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

[Signature] Е.П. Собина

» *[Signature]* 2021 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МЕРЫ МОДЕЛЕЙ ДЕФЕКТОВ КО-281

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 35-261-2021

г. Екатеринбург

2021

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА:

Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

И.о. зав. лаб. 261

Старший инженер лаб.261

Цай И.С.,

Клюшина А.М

3 СОГЛАСОВАНО УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
2 Нормативные ссылки.....	4
3 Перечень операций поверки средств измерений	4
4 Требования к условиям проведения поверки	5
5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
6 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	5
7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	6
8 Проверка внешнего вида средства измерений	6
9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6
10 Определение метрологических характеристик средства измерений	6
11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	7
12 Оформление результатов поверки.....	8

Дата введения в действие «29» сентября 2021 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на меры моделей дефектов КО-281 (далее – меры), производства ООО «НПП «Машпроект», г. Санкт-Петербург, предназначенные для воспроизведения значений глубины дефектов нарушения сплошности металла типа поверхностной трещины и передачи единицы длины при испытаниях, поверке и калибровке электропотенциальных трещиномеров.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверки мер. Поверка мер должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки методом прямых измерений с помощью рабочего эталона 4-го разряда (микроскопа инструментального) должна обеспечиваться прослеживаемость мер к ГЭТ 2-2021 «Государственному первичному эталону единиц длины – метра» согласно государственной поверочной схеме для средств измерений длины, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №2840 от 29.12.2018 г.

Интервал между поверками – два года.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

- Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №2840 от 29.12.2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

- Приказ Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»;

- Приказ Минпромторга России № 2906 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений».

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Перечень операций поверки средств измерений

3.1 При проведении поверки мер должны выполняться операции согласно таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка внешнего вида средства измерений	8	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие. В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают, выдается извещение о непригодности.

3.3 В соответствии с заявлением владельца допускается проведение периодической поверки меры для меньшего числа дефектов с разной номинальной глубиной. В свидетельстве о поверке (в сведениях о поверке, передаваемых в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений) указывается информации об объеме проведенной поверки.

4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, С° от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80.

5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

5.1 К проведению измерений при поверке допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ в соответствующей области, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на меры и настоящей МП.

6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют оборудование согласно таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование	Метрологические и технические требования
Микроскоп инструментальный ИМЦ, 150×50Б	Диапазон измерений (0 - 150) мм, 4 разряд (рабочий эталон единицы длины 4-го разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840)
Микроскоп измерительный МПБ-3 (рег. №12045-89)	Диапазон измерений (0-3,5) мм, $\Delta = 0,02$ мм
Термогигрометр	Диапазоны измерений температуры и относительной влажности не менее требуемых по п. 4.1

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены (аттестованы), средства измерений - поверены.

6.3 При проведении поверки допускается применение не указанных в п. 6.1 средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик мер с требуемой точностью.

7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

7.1 При проведении поверки соблюдают требования по обеспечению безопасности, установленные в организации, занимающейся поверкой. Специальных требований по обеспечению безопасности не предъявляется.

8 Проверка внешнего вида средства измерений

8.1 Провести визуальную проверку внешнего вида.

При внешнем осмотре мер устанавливают:

- соответствие внешнего вида мер сведениям, приведенным в описании типа;
- соответствие комплектности мер паспорту;
- отсутствие на поверхности мер следов коррозии, царапин, забоин и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства;
- наличие на мерах маркировки с указанием заводского номера меры.

8.2 Комплектность мер должна соответствовать 3 Паспорта.

9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Перед применением поверхность мер должна быть очищена от любых загрязнений.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение действительных значений ширины раскрытия дефектов

10.1.1 Ширину раскрытия каждого дефекта определяют с помощью микроскопа не менее пяти раз.

10.1.2 Действительное значение ширины раскрытия дефекта $a_{Дj}$, мм, вычисляют по формуле

$$a_{Дj} = \frac{\sum_{i=1}^n a_{ij}}{n} \quad (1)$$

где a_{ij} – i -ый результат измерения ширины раскрытия j -го дефекта, мм;
 n – число измерений.

10.1.3 Ширина раскрытия дефектов должна находиться в интервале от 0,005 до 0,5 мм.

10.2 Определение действительных значений глубины дефектов

10.2.1 Глубину каждого дефекта определяют с помощью микроскопа не менее пяти раз.

10.2.2 Действительное значение глубины дефекта $h_{Дj}$, мм, вычисляют по формуле

$$h_{Дj} = \frac{\sum_{i=1}^n h_{ij}}{n}, \quad (2)$$

где h_{ij} – i -ый результат измерения глубины j -го дефекта, мм;
 n – число измерений.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определение абсолютной погрешности измерений глубины дефектов

11.1.1 Вычисляют среднее квадратическое отклонение среднего арифметического результата измерений глубины $S_{\bar{h}_j}$, мм, по формуле

$$S_{\bar{h}_j} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h_{ij} - h_{j\bar{i}})^2}{n(n-1)}}. \quad (3)$$

11.1.2 Вычисляют абсолютную погрешность измерений глубины дефектов Δ_{hj} , мм, по формуле

$$\Delta_{hj} = \pm \frac{t \cdot S_{\bar{h}_j} + \Delta_0}{S_{\bar{h}_j} + \frac{\Delta_0}{\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{S_{\bar{h}_j}^2 + \frac{\Delta_0^2}{3}}, \quad (4)$$

где t – коэффициент Стьюдента (при $n=5$ и доверительной вероятности $P=0,95$ $t=2,776$); Δ_0 – погрешность микроскопа, используемого для измерений глубины дефектов, мм.

11.1.3 Абсолютная погрешность измерений глубины дефектов должна находиться в пределах, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины дефекта, мм*	$0,5 \pm 0,1$; $1,0 \pm 0,2$; $2,0 \pm 0,3$; $5,0 \pm 0,4$; $10,0 \pm 0,5$; $20,0 \pm 0,5$; $30,0 \pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов, мм, для значений глубины, мм	
0,5	$\pm 0,05$
1,0; 2,0	$\pm 0,10$
5,0	$\pm 0,15$
10,0	$\pm 0,20$
20,0; 30,0	$\pm 0,30$

11.2 Определение отклонения действительного значения глубины дефектов от номинального значения

11.2.1 Отклонение действительного значения глубины дефектов от номинального значения Δ_j , мм, вычисляют по формуле

$$\Delta_j = h_{j\bar{i}} - h_{0j}, \quad (5)$$

где h_{0j} – номинальное значение глубины j -го дефекта, мм.

11.2.2 Отклонение действительного значения глубины дефектов от номинального значения должно находиться в пределах, приведенных в таблице 3.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

12.2 При положительных результатах поверки меру признают пригодной к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки или действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

12.3 При отрицательных результатах поверки меру признают непригодной к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и оформляют результаты в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» или действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

12.4 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906 «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений».

Разработчик:

И.о. зав. лаб. 261

Старший инженер лаб. 261



И.С. Цай

А.М. Ключина