

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
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

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



Е.П. Собина  
2026 г.

**«ГСИ. Меры моделей дефектов СДМ 25.  
Методика поверки»**

**МП 128-261-2025**

г. Екатеринбург  
2026

## 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

И.С. Цай

Старший инженер лаб. 261

П.А. Дмитриев

3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

## 1 Общие положения

1.1 Меры моделей дефектов СДМ 25 (далее – меры) предназначены для хранения и передачи единицы длины в области измерений поверхностных дефектов при испытаниях, поверке и калибровке дефектоскопов, принцип действия которых основан на магнитном методе.

1.2 Настоящая методика поверки (далее - МП) устанавливает процедуру первичной и периодической поверки мер. Поверка должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.3 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость мер к Государственному первичному эталону единицы длины – метра (ГЭТ 2-2021) в соответствии с локальной поверочной схемой ЛПС 12-2025 «Меры моделей дефектов СДМ 25. Локальная поверочная схема», утвержденной УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

1.4 Реализация МП обеспечена путем передачи единицы длины методом прямых измерений.

1.5 Настоящая МП применяется для поверки мер, используемых в качестве рабочих эталонов для поверки дефектоскопов, принцип действия которых основан на магнитном методе, в соответствии с локальной поверочной схемой ЛПС 12-2025 «Меры моделей дефектов СДМ 25. Локальная поверочная схема», утвержденной УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (приложение А).

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения		
	04	10	16
Номинальные значения глубины искусственных дефектов, мм	0,8; 1,2	2,0; 3,0	3,2; 4,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов, мм	±0,12		
Допускаемое отклонение от номинального значения, мм	±0,2	±0,5	±0,8

## 2 Перечень операций поверки средств измерений

2.1 При проведении поверки мер должны выполняться операции согласно таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр и проверка маркировки	Да	Да	8
Подготовка к поверке	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

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 и выполняют операции по п. 12.

3.3 Меры не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведений) 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.

#### 4 Требование к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %, не более 75

4.2 Перед проведением поверки меры и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Время выдержки средств поверки в помещении не менее двух часов.

#### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

5.1 К 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 с настоящей МП.

#### 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке	Средства измерений температуры окружающего воздуха и относительной влажности воздуха: диапазон измерений, охватывающий требования п.4.1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 1$ °С и $\pm 3$ % соответственно	Термогигрометр автономный ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д рег. № 82393-21

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон единицы длины в соответствии с локальной поверочной схемой: диапазон измерений от 0 до 6 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,04$ мм	Головка измерительная ABSOLUTE серии 543, модель ID-S, рег.№ 54125-13
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные (иметь запись в Федеральном информационном фонде), удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

## **7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

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

7.2 При проведении поверки требуется соблюдать правила безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемые меры, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

## **8 Внешний осмотр и проверка маркировки**

8.1 Внешний осмотр и проверка маркировки проводятся визуально.

8.2 Проводится проверка соответствия мер следующим требованиям:

- отсутствие грубых механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства мер;
- отсутствие следов коррозии, загрязнений в местах нанесения искусственных дефектов.
- наличие на мерах маркировки с указанием заводского номера меры.

## **9 Подготовка к поверке**

9.1 Перед проведением поверки меры и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Необходимо провести контроль условий поверки с помощью термогигрометра.

9.2 Если меры до начала измерений находились в климатических условиях, отличных от указанных в пункте 4.1, то их необходимо выдержать при условиях по пункту 4.1 не менее 2 часов.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям

### 10.1 Определение действительных значений глубины искусственных дефектов.

10.1.1 Определение действительных значений глубины искусственных дефектов провести с помощью головки измерительной (далее – головка) Режим работы головки устанавливают в соответствии с руководством по эксплуатации.

10.1.2 Провести не менее трех измерений глубины для каждого  $i$ -го дефекта на каждой  $j$ -й мере. За действительное значение принять среднее арифметическое значение  $H_{ij}$ , мм, рассчитанное по формуле

$$H_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n h_{ijk}}{n} \quad (1)$$

где  $h_{ijk}$  –  $k$ -ый результат измерений значения глубины  $i$ -го искусственного дефекта на  $j$ -той мере, мм;  
 $n$  – число измерений.

10.1.3 Вычислить среднее квадратичное отклонение результата измерений для каждого  $i$ -го дефекта на каждой  $j$ -той мере  $S_{ij}$ , мм, определяемое по формуле

$$S_{ij} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (h_{ijk} - H_{ij})^2}{(n-1)}} \quad (2)$$

10.1.4 Вычислить абсолютную погрешность измерений глубины искусственных дефектов  $\Delta_{ij}$  мм, по формуле

$$\Delta_{ij} = \pm \frac{t \cdot S_{ij} + \Delta_0}{S_{ij} + \frac{\Delta_0}{\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{S_{ij}^2 + \frac{\Delta_0^2}{3}} \quad (3)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента (при  $n=3$  и доверительной вероятности  $P=0,95$   $t=4,3$ );  
 $\Delta_0$  – погрешность средства поверки, мм.

10.1.5 Отклонение действительного значения глубины дефекта от номинального значения вычисляют по формуле

$$\Delta_{\text{ном } ij} = H_{ij} - h_{\text{ном } ij} \quad (4)$$

где  $h_{\text{ном } ij}$  – номинальное значение глубины, мм.

10.1.6 Результаты поверки считать положительным, если:

- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов не превышают значений, указанных в таблице 1;
- допускаемое отклонение от номинального значения не превышает значений, указанных в таблице 1.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

11.2 При положительных результатах поверки меры признают пригодными к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего их на поверку, выдают свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

11.3 При отрицательных результатах поверки меры признают непригодными к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего их

на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средств измерений.

11.4 Сведения о результатах и объеме проведенной поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

Исполнители:

И.о. зав. лаб. 261

  
-----

И.С. Цай

Старший инженер лаб. 261

  
-----

П.А. Дмитриев

## Приложение А

### Локальная поверочная схема для мер моделей дефектов СДМ 25

