

**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»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

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

**Е.П.Собина**

**2020 г.**



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел SIAMS 800  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 122-241-2020**

**Екатеринбург**

**2020**

## **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 ИСПОЛНИТЕЛЬ** зам.зав.лаб.241 Гольнец О.С.

**3 УТВЕРЖДЕНА** и.о.директора УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в декабре 2020 г.

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <p><b>Государственная система обеспечения единства измерений</b></p> <p><b>Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел</b></p> <p><b>SIAMS 800</b></p> <p><b>Методика поверки</b></p> | <p><b>МП 122-241-2020</b></p> |
|--|-------------------------------|

**Дата введения: декабрь 2020 г**

## **1 Общие положения**

Настоящая методика поверки распространяется на анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел SIAMS 800 зав. № AFM 0576 (далее - анализатор) производства фирмы ООО «СИАМС», Екатеринбург, Россия и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость анализатора к государственному первичному эталону ГЭТ 2-2010 согласно государственной поверочной схеме, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от № 2840 от 29 декабря 2018 г.

Поверка анализатора должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 29.12. 2018 № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от 1·10<sup>-9</sup> до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм;

Приказ Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России № 328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

## **3 Перечень операций поверки**

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции  | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения операций при поверке |               |
|--|-------------------------------|--|---------------|
|  |                               | первичная                                      | периодическая |
| Внешний осмотр   | 8                             | да   | да            |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений        | 9                             | да   | да            |
| Проверка программного обеспечения                            | 10                            |  |               |
| Определение метрологических характеристик средства измерений | 11                            | да   | да            |

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверку прекращают и оформляют результаты поверки согласно п. 13 настоящей методики.

#### 4 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более 80

#### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению работ по поверке анализатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение в качестве поверителя, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и руководством пользователя (далее-РП) на анализатор.

#### 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  |
|---|---|
| объект-микрометр типа ОМ-О или ОМ-П     | длина основной шкалы: $(1 \pm 0,0005)$ мм; пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,0001$ мм  |
| мера длины штриховая высокоточная МШВ-О | длина шкалы в диапазоне 0-30 мм: $(30\ 000 \pm 0,0009)$ мм; предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне 0-30 мм: $\pm 0,2$ мкм |



продолжение таблицы 2

| Наименование   | Метрологические и технические требования  |
|----------------|---|
| термогигрометр | диапазоны измерений: относительной влажности от 0 % до 100 %, температуры от 10 до 40 °С, абс. погрешность по каналу относительной влажности $\pm 1,0$ %, абс. погрешность по каналу температуры $\pm 0,2$ °С |

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа, средства измерений - поверены.

6.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого анализатора с требуемой точностью.

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

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0 Для выполнения измерений допускаются лица, прошедшие инструктаж и обученные работе с анализатором.

## **8 Внешний осмотр средства измерений**

8.1 При внешнем осмотре необходимо установить:

- соответствие внешнего вида анализатора сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- соответствие комплектности, указанной в руководстве пользователя (РП);
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 В случае если при внешнем осмотре анализатора выявлены повреждения или дефекты способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, поверка может быть продолжена только после устранения этих повреждений или дефектов.

## **9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

9.1 Подготовить анализатор и проверить его работоспособность в соответствии с руководством пользователя.

## 10 Проверка программного обеспечения средства измерений

10.1 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения. Идентификационное наименование и номер версии ПО анализатора отобразятся на экране монитора при переходе по ссылке localhost/s8/about. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение         |
|---|------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SIAMS            |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже v-3.40.1 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                |

## 11 Определение метрологических характеристик средства измерений

11.1 Проверка абсолютной погрешности измерений длины

11.1.1 Расположить эталон на предметном столике микроскопа в горизонтальной проекции области визирования и, в соответствии с РП, провести съемку таким образом, чтобы в кадре просматривалась начальная отметка шкалы эталона. Повторить операции для каждого объектива микроскопа.

11.1.2 Расположить эталон на предметном столике микроскопа в вертикальной проекции области визирования и, в соответствии с РП, провести съемку таким образом, чтобы в кадре просматривалась начальная отметка шкалы эталона. Повторить операции для каждого объектива микроскопа.

11.1.3 Провести измерения длины всей видимой части шкалы эталона в вертикальной и горизонтальной проекции для каждого объектива не менее пяти раз, расположив эталон в различных частях области визирования, по аналогии с п. 11.1.1 и 11.1.2 в соответствии с РП.

11.2 Проверка диапазона измерений линейных размеров

Проверку диапазона измерений линейных размеров провести одновременно с проверкой абсолютной погрешности по 11.1.

## 12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

12.1 Для каждого результата измерений рассчитать значение абсолютной погрешности измерений линейных размеров по формуле (1)

$$\Delta = l_i - l_m, \quad (1)$$

где  $l_i$  - результат единичного измерения линейных размеров, мкм;

$l_m$  - значение длины соответствующего отрезка на шкале эталона, мкм.

12.2 Результаты поверки считают положительными, если значение абсолютной погрешности и диапазон измерений линейных размеров удовлетворяют требованиям таблицы 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализатора

| Наименование характеристик   | Значения характеристик |
|--|------------------------|
| Диапазон измерений линейных размеров, мкм  | от 0 до 2000           |
| Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений линейных размеров ( $\Delta_o$ ), мкм  | $\pm 0,5$              |
| Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур линейных размеров ( $\Delta_d$ ), мкм | $\pm 0,5$              |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C  | от +15 до +25          |

### 13 Оформление результатов поверки

13.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

13.2 Результаты поверки оформляют в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требованиям к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815) или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки.

Разработчик:

Зам.зав. лаб.241 УНИИМ – филиала  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



О.С.Гольнец