



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2010 г.

|                                                         |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Микроскоп интерференционный<br>автоматизированный МИА-1 | Внесен в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный номер № <u>44713-10</u> |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

Изготовлен по технической документации ФГУП «ВНИИОФИ» г. Москва.  
Заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроскоп интерференционный автоматизированный МИА-1 (далее микроскоп) предназначен для измерений глубины рельефа поверхности отражающих объектов.

Область применения – в машиностроении, приборостроении и лабораториях научно-исследовательских институтов, занимающихся вопросами оценки и измерения параметров микрорельефа поверхности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия микроскопа основан на интерференции световых пучков лазерного излучения, отраженного от опорного зеркала и поверхности измеряемого изделия. Основой микроскопа является микроинтерферометр МИИ-4М, построенный по схеме интерферометра Линника. Для автоматизации измерений реализован метод дискретного фазового сдвига при помощи управляемого от компьютера зеркала на пьезоэлементе (пьезозеркала), встроенного в опорное плечо микроинтерферометра. Интерференционные картины при различных положениях пьезозеркала регистрируются с помощью встроенной цифровой ПЗС-камеры, оцифровываются и поступают в

об утверждении типа средств измерений

Всего листов 4

персональный компьютер (ПЭВМ), где производится их автоматическая обработка. В результате обработки восстанавливается оптическая разность хода, соответствующая измеряемому профилю поверхности.

Результаты измерений в виде двумерных профилей исследуемых объектов (графиков сечений), псевдоцветовых карт и текстовой информации отображаются на экране компьютера.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Линейное поле зрения в плоскости предмета, мкм                                    | 175×130             |
| Максимальная измеряемая глубина рельефа, мкм                                      | 20                  |
| Пределы допускаемой погрешности по глубине рельефа, в долях длины волны $\lambda$ | $\pm\lambda/350$    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности в плоскости изображения, мкм           | $\pm 0,4$           |
| Числовая апертура микрообъектива                                                  | 0,65                |
| Пределы перемещения для фокусировки, мм                                           | 3                   |
| Увеличение, крат                                                                  | 33,4                |
| Пределы перемещения интерференционной головки по вертикали, мм                    | $\pm 1,5$           |
| Цена деления шкалы барабана микрометрического винта интерференционной головки, мм | 0,003               |
| Осветитель                                                                        | твердотельный лазер |
| длина волны, мкм                                                                  | 0,473               |
| мощность, мВт                                                                     | 20                  |
| Размерность изображения, пиксел                                                   | 1392×1040           |
| Время измерения и обработки, с                                                    | 30                  |
| Число обрабатываемых интерференционных картин                                     | 9                   |

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Частота сети питания, Гц           | 50±1   |
| Напряжение в сети питания, В       | 220±20 |
| Потребляемая мощность, не более Вт | 250    |

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Микроскоп МИИ-4М (ЛОМО)               | 1 шт. |
| Цифровая ПЗС-камера Видеоскан-205-USB | 1 шт. |
| Осветительный лазерный блок           | 1 шт. |
| Волоконно-оптический жгут             | 1 шт. |
| Плата управления пьезоприводом        | 1 шт. |
| Плата контроллера PCI IO              | 1 шт. |
| Компьютер                             | 1 шт. |
| Монитор                               | 1 шт. |
| Соединительные кабели                 | 2 шт. |
| Руководство по эксплуатации           | 1 шт. |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### ПОВЕРКА

Поверка микроскопа производится в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2010 г.

Основные средства поверки: рельефная мера высоты SHS-180QC , объект-микрометр ОМО ДТ7.216.009ПС.

Межповерочный интервал – 1год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Руководство по эксплуатации микроскопа интерференционного автоматизированного МИА-1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

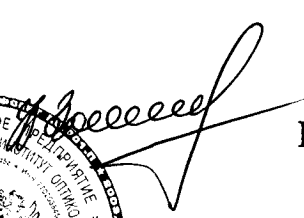
Тип микроскопа интерференционного автоматизированного МИА-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ФГУП «ВНИИОФИ», г. Москва  
119361, г. Москва, Озёрная ул, 46  
тел.: 437-56-33, факс: 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru), <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИОФИ»



  
Ю.М. Золотаревский