

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»  
А.Н. Пронин

2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Объект-микрометры «Альтами ОМ-У»

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 2511/0010-2019

Руководитель отдела  
геометрических измерений

  
Н.А. Кононова

Ведущий инженер

  
А.Л. Сизов

Санкт-Петербург  
2019

## 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на объект-микрометры «Альтами ОМ-У» (далее – объект-микрометры), изготавливаемые ООО «Альтами», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ п. МП	Проведение операции при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	4.1	+	+
Опробование	4.2	+	+
Определение длины основной шкалы	4.3	+	+
Определение расстояния между серединами любых соседних делений	4.4	+	+
Определение расстояния между серединами любых десяти делений	4.5	+	+
Определение ширины штрихов шкалы	4.6	+	-

2.2. При проведении поверки объект-микрометра должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики
4.2	Установка для поверки штриховых мер длины, утвержденная в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.
4.3	Установка для поверки штриховых мер длины, утвержденная в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.

4.4	Установка для поверки штриховых мер длины, утвержденная в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.
4.5	Установка для поверки штриховых мер длины, утвержденная в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.
4.6	Установка для поверки штриховых мер длины, утвержденная в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 2840 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г.

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

### 2.3. Требования безопасности.

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые объект-микрометры.

### 2.4. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С 20,0±0,2;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % 60±20;
- диапазон атмосферного давления, кПа 101,3±4.

Положение объект-микрометров – горизонтальное.

## 3 Подготовка к проведению поверки

3.1 Перед проведением поверки с поверхности объект-микрометра необходимо удалить пыль беличьей кисточкой. Жирные пятна удалить с объект-микрометра ватным тампоном, смоченным спиртоэфировой смесью (50 % спирта по ГОСТ Р 55878, 50 % эфира по ГОСТ 8981) и протереть мягкой салфеткой.

3.2 Перед поверкой объект-микрометр выдержать в условиях, указанных в п. 2.4 не менее 2 ч.

## 4 Проведение поверки

### 4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено следующее:

- комплектность объект-микрометров соответствует паспорту;
- отсутствуют механические повреждения, инородные включения и поры, влияющие на правильность функционирования и метрологические характеристики;
- наличие логотипа изготовителя, заводского номера и даты изготовления.

#### 4.2 Опробование

При опробовании проверяют качество поверхности шкалы. Для этого объект-микрометр устанавливают на столе (каретке) установки для поверки штриховых мер длины. Качество поверхности шкалы проверяют по всей поверхности. На поверхности шкалы между штрихами не должно быть дефектов, мешающих отсчету. Штрихи должны быть без разрывов, ровными и четкими.

#### 4.3 Определение общей длины и длины отдельных интервалов шкалы

Общую длину и длину отдельных интервалов шкалы определяют с помощью установки для поверки штриховых мер длины. Объект-микрометр закрепляют на столе (каретке) установки. Шкалу объект-микрометра выставляют параллельно перемещению стола (каретки). Добиваются резкого изображения штрихов по краям шкалы.

Измерения проводят в соответствии с руководством по эксплуатации на установку. Измерения проводят при прямом и обратном ходе. Измерения проводят для всех интервалов с шагом 5 мкм в диапазоне от 0 до 0,1 мм. Далее выполняют измерения интервалов шкалы с шагом 50 мкм. За действительное значение длины каждого интервала принимают среднее арифметическое значение результатов, полученных при прямом и обратном ходе. Результаты измерений приводят к температуре 20 °С.

Действительное значение длины шкалы должно составлять  $1,0000 \pm 0,0006$  мм.

#### 4.4. Определение расстояния между серединами любых соседних делений

Расстояние между серединами любых соседних делений определяют с помощью установки для поверки штриховых мер длины. Объект-микрометр закрепляют на столе (каретке) установки. Шкалу объект-микрометра выставляют параллельно перемещению стола (каретки). Добиваются резкого изображения штрихов по краям шкалы.

Расстояние между серединами любых соседних делений определяют для любых трех интервалов, расположенных в начале, середине и конце шкалы. Измерения проводят при прямом и обратном ходе. За действительное значение длины каждого интервала принимают среднее арифметическое значение результатов, полученных при прямом и обратном ходе. Результаты измерений приводят к температуре 20 °С.

Расстояние между серединами любых соседних делений должно составлять  $0,0050 \pm 0,0001$  мм.

#### 4.5 Расстояние между серединами любых десяти делений

Расстояние между серединами любых десяти делений определяют с помощью установки для поверки штриховых мер длины. Объект-микрометр закрепляют на столе (каретке) установки. Шкалу объект-микрометра выставляют параллельно перемещению стола (каретки). Добиваются резкого изображения штрихов по краям шкалы.

Расстояние между серединами любых десяти делений определяют для любых трех интервалов, расположенных в начале, середине и конце шкалы. Измерения проводят при прямом и обратном ходе. За действительное значение длины каждого интервала принимают среднее арифметическое значение результатов, полученных при прямом и обратном ходе. Результаты измерений приводят к температуре 20 °С.

Расстояние между серединами любых соседних делений должно составлять  $0,0500 \pm 0,0005$  мм.

#### 4.6 Определение ширины штрихов шкалы

Ширину штрихов шкалы определяют с помощью установки для поверки штриховых мер длины. Измерения проводят не менее чем для пяти штрихов в начале, середине и конце шкалы.

Объект-микрометр закрепляют на столе (каретке) установки. Шкалу объект-микрометра выставляют параллельно перемещению стола (каретки). Добиваются резкого изображения штрихов по краям шкалы.

Ширину штриха измеряют последовательно, совмещая перекрестие окуляра с правым и левым краями штриха, снимают показания.

Ширина штрихов шкалы должна составлять  $0,0010 \pm 0,0006$  мм.

### **5 Оформление результатов поверки**

Результаты поверки объект-микрометра заносятся в протокол, форма которого приведена в обязательном приложении А настоящей методики. В случае положительных результатов выдается свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

В случае отрицательных результатов поверки по любому из вышеперечисленных пунктов поверки объект-микрометр признается не пригодным к применению. На него выдается извещение о непригодности с указанием причин.

## Приложение А

Протокол № \_\_\_\_\_

Объект-микрометр «Альтами ОМ-У» \_\_\_\_\_  
Заводской номер \_\_\_\_\_  
Изготовитель \_\_\_\_\_  
Дата поверки \_\_\_\_\_  
Принадлежит \_\_\_\_\_

### Средства поверки

Наименование средства поверки, его заводской номер и погрешность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Условия проведения поверки

Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_  
Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_  
Атмосферное давление \_\_\_\_\_

### Результаты поверки

1. Внешний осмотр \_\_\_\_\_
2. Опробование \_\_\_\_\_
3. Определение общей длины и длины отдельных интервалов шкалы

Поверяемый интервал, мм	Действительная длина поверяемого интервала, приведенная к 20 °С, мм
0-0,005	
0-0,010	
0-0,015	
...	
0-0,100	
0-0,150	
0-0,200	
...	
0-0,950	
0-1,000	

4. Определение расстояния между серединами любых соседних делений

Поверяемый интервал, мм	Действительная длина поверяемого интервала, мм
0,005-0,010	
0,500-0,505	
0,950-0,955	

5. Определение расстояния между серединами любых десяти делений

Поверяемый интервал, мм	Действительная длина поверяемого интервала, мм
0,010-0,060	
0,500-0,550	
0,900-0,950	

6. Определение ширины штрихов шкалы \_\_\_\_\_

ТКЛР объект-микрометра \_\_\_\_\_

Заключение о пригодности к эксплуатации \_\_\_\_\_  
(годен, не годен)

Поверитель \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Дата поверки \_\_\_\_\_