

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84447-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Микроскопы отсчётные МПБ**

**Назначение средства измерений**

Микроскопы отсчётные МПБ (далее - микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров в отражённом свете, в том числе для измерений диаметра отпечатка (лунки), образуемого на поверхности различных металлов при определении твёрдости по методу Бринелля.

**Описание средства измерений**

Принцип действия микроскопа основан на определении линейных размеров изображения объектов, в том числе отпечатка, получаемого от вдавливания шарика в исследуемый материал под определённой нагрузкой, по шкалам сетки и микрометрического винта или с помощью программного обеспечения камеры, используемой вместо объектива.

Микроскопы конструктивно состоят из колонки, стопорного кольца с винтом и тубуса, в котором закреплены окуляр с сеткой или камера и объектив.

Микроскопы изготавливаются следующих модификаций: МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой, которые отличаются диапазонами измерений, ценой деления шкалы сетки объектива согласно таблиц 1, 2 и 3, наличием сменных объективов.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, осуществляется вручную с помощью диоптрийной настройки объектива.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-3М В7 осуществляется вручную с помощью фокусировочного механизма.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер и буквенно-цифровые обозначения модификации микроскопа, которые идентифицируют каждый экземпляр, наносятся на корпус микроскопа и состоят из арабских цифр и букв русского алфавита. Надписи маркировки выполнены каплеструйным методом и методом лазерной гравировки.

Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций представлены на рисунке 1.

Место для нанесения  
заводских номеров и  
буквенно-цифровых  
обозначений модифи-  
каций



а) модификация МПБ-3М В7  
с окуляром



б) модификации МПБ-3М В7  
с цифровой камерой

Место для нанесения  
заводских номеров



в) модификация МПБ-3 В7

Место для нанесения  
буквенно-цифровых  
обозначений модифи-  
каций



г) модификация МПБ-2 В7

Рисунок 1 – Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций  
Пломбирование микроскопов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Микроскопы модификации МПБ-3М В7, укомплектованные камерой, оснащаются программным обеспечением (ПО) AmScore, устанавливаемым на персональный компьютер.

ПО предназначено для обработки изображения или видео, полученное с помощью камеры и отображения результатов измерений, а также для сбора, обработки и хранения измерительной информации.

ПО устанавливается с установочного компакт-диска, входящего в комплект поставки.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем просмотра идентификационных данных во вкладке «Справка» в открытом режиме ПО AmScore на мониторе персонального компьютера.

Уровень защиты ПО и измерительной информации микроскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AmScore
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.7
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Диапазон измерений, мм	от 0 до 6	от 0 до 3
Цена деления неподвижной шкалы сетки окуляра, мм	1	0,5
Цена деления шкалы барабана микрометрического винта, мм	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	±0,01	±0,005

Таблица 3 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 <sup>×</sup>	4 <sup>×</sup>	5 <sup>×</sup>	10 <sup>×</sup>	20 <sup>×</sup>
Диапазон измерений, мм	от 0 до 5	от 0 до 2,5	от 0 до 2	от 0 до 1	от 0 до 0,5
Цена деления шкалы сетки, мм	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм:					
– при измерении от 0 до 0,2 мм включ. (на любом интервале шкалы);	-	-	-	±0,01	±0,005
– при измерении св. 0,2 мм до верхнего предела измерений включ.;	-	-	-	±0,03	±0,015
– при измерении от 0 до 1 мм включ. (на любом интервале шкалы);	±0,05	±0,025	±0,02	-	-
– при измерении св. 1 мм до верхнего предела измерений включ.	±0,20	±0,05	±0,04	-	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 <sup>×</sup>	10 <sup>×</sup>	20 <sup>×</sup>
Диапазон измерений, мм	от 0 до 1	от 0 до 0,4	от 0 до 0,2
Цена единицы наименьшего разряда, мм	0,000001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	±0,003		

Таблица 5 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Увеличение окуляра	20 <sup>×</sup>	20 <sup>×</sup>
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	12,6	12,6
Увеличение объектива	1 <sup>×</sup>	2 <sup>×</sup>
Фокусное расстояние объектива, мм, не более	31,5	35,1
Диапазон фокусировки окуляра, дптр	±4	±4
Увеличение микроскопа	20 <sup>×</sup>	40 <sup>×</sup>
Рабочее расстояние до объекта, мм, не более	62,0	51,3
Диаметр поля видимости объекта, мм, не менее	9	5
Габаритные размеры, мм, не более:		
- высота	155	187
- ширина	50	50
- длина	70	70
Масса, кг, не более	0,6	0,6
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25	
- относительная влажность, %, не более	80	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

Таблица 6 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 <sup>×</sup>	4 <sup>×</sup>	5 <sup>×</sup>	10 <sup>×</sup>	20 <sup>×</sup>
Увеличение окуляра	10 <sup>×</sup>				
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	25				
Увеличение микроскопа	20 <sup>×</sup>	40 <sup>×</sup>	50 <sup>×</sup>	100 <sup>×</sup>	200 <sup>×</sup>
Рабочее расстояние до объекта, мм	21,5	31,2	23,3	18,5	7,0
Диаметр поля видимости объекта (при использовании окуляра), мм, не менее	8	4,5	3,5	2	0,8
Диапазон фокусировки, мм	30				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- высота микроскопа	220				
- диаметр основания	63				
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65				
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95				
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25				
- относительная влажность, %, не более	80				
Средний срок службы, лет, не менее	10				

Таблица 7 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 <sup>×</sup>	10 <sup>×</sup>	20 <sup>×</sup>
Поле зрения камеры, мм, не менее	1	0,4	0,2
Рабочее расстояние до объекта, мм	31,2	18,5	7,0
Диапазон фокусировки, мм	30		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота микроскопа	220		
- диаметр основания	63		
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65		
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25		
- относительная влажность, %, не более	80		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

### Знак утверждения типа

наносится каплеуловителем методом или методом лазерной маркировкой на корпус микроскопа рядом с идентификационными данными микроскопа, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование комплектующих	Обозначение	Количество
Микроскоп отсчётный	МПБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МПБ.00.001 РЭ	1 экз.
Руководство оператора*	МПБ.00.001 РО	1 экз.
Программное обеспечение AmScore, компакт-диск	-	1 шт. *
Осветитель с кронштейном, элементы питания ААА (2 шт.)	-	1 комплект **
Объект-микрометр для отражённого света	-	1 шт. **
Ключ	-	1 шт. **
Сменные объективы 2 <sup>×</sup> , 4 <sup>×</sup> , 5 <sup>×</sup> , 10 <sup>×</sup> , 20 <sup>×</sup>	-	1 шт. **

\* Поставляется для микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой.  
\*\* Поставляется по индивидуальному заказу для микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению. Руководства по эксплуатации «Микроскопы отсчётные МПБ».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам отсчётным МПБ

ТУ 26.70.22.150-001-11548758-20 «Микроскопы отсчётные МПБ. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)  
ИНН 7717734230  
Адрес: 129626, Москва, Рижский проезд, д. 5, к. 137  
Тел.: +7 (495) 740-06-12  
Web-сайт: [www.vostok-7.ru](http://www.vostok-7.ru)  
E-mail: [info@vostok-7.ru](mailto:info@vostok-7.ru)

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел.: (343) 350-26-18 Факс: (343) 350-20-39  
Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Уникальный номер УНИИМ-филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

