



Микроскоп металлографический портативный SM500

*для исследований в отражённом свете по методам
светлого поля и поляризации*

Паспорт и Руководство по эксплуатации



Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ.	2
2. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	4
4. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	5
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА	6
6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
7. ГАРАНТИЯ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ИЗГОТОВИТЕЛЬ. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА.	8

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Микроскоп металлографический портативный SM500 (далее микроскоп) предназначен для визуального наблюдения микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете при прямом освещении в светлом поле и поляризованном свете. Вместо окуляра может быть установлена цветная цифровая видеокамера с подключением к компьютеру, которая позволяет производить измерения, делать снимки и выводить изображение на монитор компьютера в режиме реального времени. Также вместо окуляра может быть установлена цифровая зеркальная фотокамера. Питание микроскопа осуществляется от сети переменного тока 220В, а также от встроенного аккумулятора, что даёт возможность использовать прибор на выездах в полевых условиях при отсутствии стационарного источника питания.

Микроскоп используется для визуального наблюдения объектов на производстве и в лаборатории в различных областях промышленности, экспертизы, науки и образования с целью:

- изучения микрообъектов бесконтактным способом;
- точного измерения линейных размеров рассматриваемых микрообъектов (доп. комплектация);
- проверки печатных плат;
- контроля печати в бумажной и текстильной промышленности;
- проведения опытных и криминалистических экспертиз и т. д.

Изготовитель сохраняет за собой право внесения изменений в конструкцию и объём поставки, право внесения дальнейших технических улучшений и все права, связанные с переводом этой документации.

Преимущества микроскопа металлографического портативного SM500:

- увеличение 100-500 крат, с дополнительной оптикой 20-1500 крат;
- встроенный светодиодный LED-осветитель позволяет получить естественный цвет исследуемого объекта без искажения света;
- магнитный координатный стол с микроподвижками для установки на различные металлические валы и крупногабаритные детали, которые невозможно поместить под обычный металлографический микроскоп;
- возможность работы в полевых условиях от встроенного аккумулятора при отсутствии электросети;
- возможность подключения цветной цифровой видеокамеры с USB и ПО для компьютера или цифровой зеркальной фотокамеры с оптическим адаптером;
- алюминиевый упаковочный кейс.

2. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Наименование, единица измерения	Значение
Методы исследований в отражённом свете:	светлое поле поляризация
Общее увеличение, крат	100x-500x
Длина механического тубуса, мм	160
Увеличение широкопольного окуляра, крат / диаметр поля зрения, мм:	
WF5x/20 мм	5/20*
WF10x/18 мм	10/18
WF12,5/14x	12,5/14
WF15x	15*
WF16x/13 мм	16/13*
Увеличение объектива апланхроматического, крат / числовая апертура:	
Plan 4/0,10 (160/0 PL L)	4 / 0,10*
Plan 5 (160/0 PL L)	5*
Plan 10/0,25 (160/0 PL L)	10 / 0,25
Plan 20/0,40 (160/0 PL L)	20 / 0,40*
Plan 40/0,60 (160/0 PL L)	40 / 0,65
Plan 50 (160/0 PL L)	50*
Plan 80 (160/0 PL L)	80*
Plan 100 (160/0 PL L)	100*
Рабочее расстояние микроскопа, мм	25
Отражённый свет (время непрерывного освещения на одном заряде аккумулятора, ч)	система освещения с плавной регулировкой яркости освещения; источник освещения LED-светодиод (~ 40 ч)
Корпус изделия	отлитый под давлением чугуна, окрашенный огнеупорной эмалью
Магнитный координатный стол с микроподвижками по осям, мм:	
• X	15
• Y	12
Питание: встроенный аккумулятор с зарядкой от эл. сети, В/Гц	220/50
Габаритные размеры микроскопа, высота/ширина/диаметр опоры, мм, не более	210/160/95
Масса микроскопа (нетто) с магнитным столом, кг, не более	2,5
Масса упаковочного кейса с микроскопом и принадлежностями (брутто), кг, не более	4,0

*- по заказу, не входит в базовую комплектацию

Микроскоп является оптико-механическим прибором. Изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории ГОСТ 15150-69 и может эксплуатироваться в помещениях, имеющих естественное или искусственное освещение, с температурой от +10°C до +35°C и относительной влажностью не более 80% при температуре 25°C.

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ.

Наименование	Кол-во
Тубус микроскопа металлографического портативного с фокусирующим механизмом	1
LED-осветитель светодиодный с регулировкой яркости	1
Окуляры широкопольные: WF5x/20 мм WF10x/18 мм WF12,5/14x WF15x WF16x/13 мм	На заказ 1 1 На заказ На заказ
Объективы планхроматические для светлого поля отражённого света: Plan 4/0,10 (160/0 PL L) Plan 5 (160/0 PL L) Plan 10/0,25 (160/0 PL L) Plan 20/0,40 (160/0 PL L) Plan 40/0,60 (160/0 PL L) Plan 50 (160/0 PL L) Plan 80 (160/0 PL L) Plan 100 (160/0 PL L)	На заказ На заказ 1 На заказ 1 На заказ На заказ На заказ
Адаптер питания	1
Магнитный координатный стол с микроподвижками по осям X и Y	1
Паспорт и Руководство по эксплуатации	1
Упаковочный кейс	
Дополнительная комплектация	
Магнитный координатный стол для образцов малого размера	На заказ
Набор светофильтров из 3-х шт.: зелёный, голубой, жёлтый	На заказ
Адаптер для цифровой камеры	На заказ
Цифровая камера с USB-кабелем и ПО	На заказ
Цифровой фотоаппарат Canon EOS 1300D с оптическим адаптером NDPL-1(2X)	На заказ
Объект-микрометр (ОМО)	На заказ

Цифровой фотоаппарат с адаптером



Цифровая камера с USB-кабелем и ПО



4. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

Важно! Перед сборкой микроскопа дополнительно убедитесь, чтобы на стеклянных элементах не было пыли и все комплектующие были чистыми!

Внешний вид портативного металлографического микроскопа SM500 показан на рисунке 1. В состав микроскопа входят: тубус с механизмами грубой и микрометрической фокусировки, магнитная координатная платформа, осветитель отраженного света, окулярная система для наблюдения и фото-регистрации исследуемой поверхности, комплект поляризационных принадлежностей. Производитель оставляет за собой возможность вносить изменения во внешний вид прибора не влияющие на его функционал.

4.1. Осветитель отраженного света

Осветитель (рисунок 1) состоит из корпуса 3, светодиодной лампы с разъемом для подключения к сети 220 В и портативного осветителя, крепится к тубусу 1 микроскопа с помощью гайки 4.

4.2. Тубус микроскопа

Тубус 1, является основной корпусной деталью микроскопа. На тубусе крепятся оптическая система, состоящая из объектива и окуляра (или фотокамеры) и осветитель отраженного света, а также механизмы грубой и микрометрической фокусировки 2 (соответственно, 1 и 2 на рисунке 1).

4.3. Координатная платформа

Магнитная координатная платформа (рисунок 2) крепится на основание микроскопа (вместо основания) посредством резьбового соединения и обеспечивает перемещение микроскопа в горизонтальной плоскости в двух взаимно перпендикулярных направлениях по координатам «X» и «Y» с помощью рукояток 1.

4.4. Объективы

В стандартной комплектации микроскоп поставляется с объективами:

- 10/0,25 160/0 PL L;
- 40/0,60 160/0 PL L.

4.5. Окуляры

В стандартной комплектации микроскоп поставляется с окулярами:

- WF10×;
- WF 12,5×;

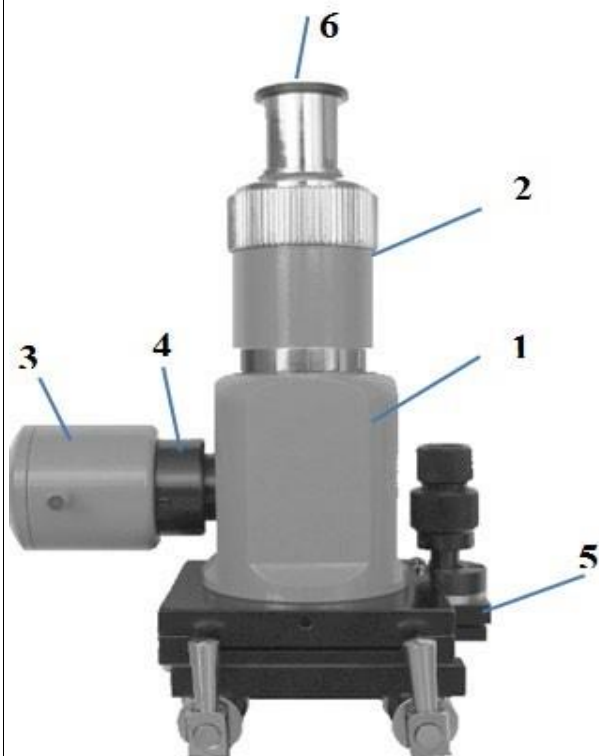


Рисунок 1 – Внешний вид микроскопа

- 1 – тубус микроскопа;
- 2 – кольцо грубой фокусировки;
- 3 – корпус осветителя;
- 4 – гайка крепления осветителя;
- 5 – магнитная координатная платформа;
- 6 – посадочное место окуляра;

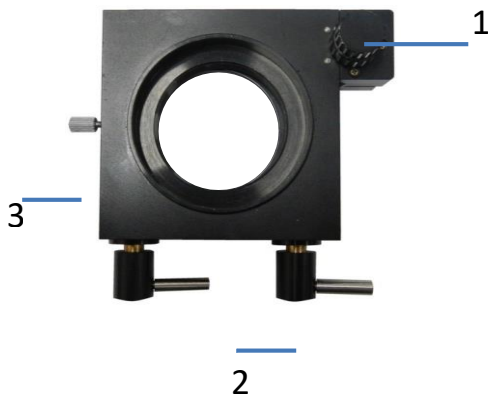


Рисунок 2 – Координатная платформа
 1 – ручки перемещения координатной платформы;
 2 – переключатели намагничивания;
 3 – фиксатор вращения микроскопа



Рисунок 3 – Крепеж для фотоаппарата
 (На заказ)

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

- 5.1. При эксплуатации и хранении прибора избегайте падений, интенсивной вибрации, тяжёлой пыли, воды и высокой влажности, жировых и масляных пятен, сильных электромагнитных полей.
- 5.2. Техническое обслуживание микроскопов сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения, транспортировки, изложенных в данном паспорте, к устранению мелких неисправностей и периодической калибровке микроскопов.
- 5.3. К устранению неисправностей относится замена перегоревшей лампы осветителя микроскопа. Для этого надо перегоревшую лампу выкрутить из посадочного места и вкрутить новую.
- 5.4. Условия хранения микроскопов в складских помещениях должны соответствовать группе Л ГОСТ 15150-69 (температура от 5 до 40 °С и относительной влажности 80%) при отсутствии в воздухе пыли, агрессивных паров и газов.
- 5.5. Транспортирование микроскопов должно производиться железнодорожным, автомобильным, речным, морским и воздушным транспортом в крытых транспортных средствах.
- 5.6. При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании недопустимы механические повреждения футляра и прибора.
- 5.7. Прибор должен находиться в упаковочной кейсе, который обеспечивает его сохранность при транспортировании любым видом транспорта» при температуре окружающего воздуха от минус 60 до 50° С.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1. При эксплуатации и хранении прибора избегайте падений, интенсивной вибрации, тяжёлой пыли, воды и высокой влажности, жировых и масляных пятен, сильных электромагнитных полей.
- 6.2. Техническое обслуживание микроскопов сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения, транспортировки, изложенных в данном паспорте, к устранению мелких неисправностей и периодической калибровке микроскопов.
- 6.3. **Хранение.** Условия хранения микроскопов в складских помещениях должны соответствовать группе Л ГОСТ 15150-69 (температура от 5 до 40 °С и относительной влажности 80%) при отсутствии в воздухе пыли, агрессивных паров и газов.
- 6.4. **Запрещенные действия.** Никогда не разбирайте и не пытайтесь починить микроскоп самостоятельно — это может стать причиной поломки микроскопа. При обнаружении неполадок в работе микроскопа обратитесь за помощью к специалистам.
- 6.5. **Электрическое напряжение.** Перед тем, как подсоединять микроскоп к сети электрического питания удостоверьтесь что напряжение соответствует пределу 200~240В, 50 Гц. Если напряжение в сети нестабильное, подключите микроскоп к электросети через стабилизатор напряжения. Подключение микроскопа к электросети с другим напряжением может привести к короткому замыканию внутри микроскопа или возгоранию, а как следствие — к его поломке.
- 6.6. **Использование зарядного устройства и аккумулятора.** Зарядное устройство, аккумулятор и предохранители относятся к расходным материалам. На них не распространяется годовая гарантия изготовителя. Используйте расходные материалы, входящие в комплект микроскопа. При необходимости, приобретайте расходные материалы в специализированных магазинах, где смогут оказать квалифицированную помощь в подборе необходимых комплектующих. Прежде чем снимать крышку осветителя, менять аккумулятор, подсоединять или отсоединять зарядное устройство, убедитесь, что микроскоп выключен, то есть колесо регулировки яркости повернуто против часовой стрелки до щелчка.
- 6.7. **Защита от попадания влаги и инородных предметов.** Степень защиты: IP 20. Во избежание короткого замыкания или появления других неисправностей, не допускайте нахождение микроскопа в месте с высокой влажностью. Если брызги воды попали на микроскоп, незамедлительно отключите питание (поверните колесо регулировки яркости против часовой стрелки до щелчка) и отсоедините зарядное устройство от сети. Затем удалите капли сухой салфеткой.
- 6.8. **Использование освещения.** Следует учитывать, что время работы осветителя от аккумулятора ограничено. Для зарядки аккумулятора, а также для работы осветителя от электрической сети, используйте зарядное устройство, входящее в комплект микроскопа. Работайте с микроскопом вдалеке от взрывоопасных веществ (фейерверков, газа, спирта, красок) и огнеопасных веществ (эфира, ацетона или растворителя) во избежание их возгорания.
- 6.9. **Смена рабочего объектива.** При смене рабочего объектива, вращая рукоятки фокусировки, следите, чтобы объектив не касался объекта исследования или другой поверхности, а также не касайтесь пальцами оптических элементов объективов.
- 6.10. **Подъёмный механизм объектива.** Не крутите рукоятки фокусировки в противоположные или в одну сторону с разным усилием одновременно — это может стать причиной поломки механизма. Не продолжайте вращение ручки грубой фокусировки, когда предметный стол достиг верхнего или нижнего предела, так как это может сбить правильные настройки пределов механизма.
- 6.11. **Транспортировка.** Микроскоп — это точный инструмент, поэтому требует особой аккуратности при транспортировке. Жёсткий удар или грубые действия приведут к поломке инструмента, а тряска объективов снижает качество получаемого изображения. Микроскоп необходимо перевозить только в специальном кейсе (входит в комплект). Транспортирование микроскопов должно производиться железнодорожным, автомобильным, речным, морским и воздушным транспортом только в крытых транспортных средствах. При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании недопустимы механические повреждения футляра и прибора. Прибор должен находиться в футляре, который обеспечивает его сохранность при транспортировании любым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 60 до 50° С.

**7. ГАРАНТИЯ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ИЗГОТОВИТЕЛЬ.
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА.**

- 7.1. Гарантийный срок эксплуатации указан в технических характеристиках, отсчитывается с даты продажи и действует при соблюдении условий эксплуатации и хранения. Гарантия прекращается в случае самостоятельной разборки прибора (скрытые пломбы будут разрушены).
- 7.2. Сервисное обслуживание проводится в течение всего срока службы.
- 7.3. Продавец: ООО «Восток-7» www.vostok-7.ru Тел. +7 (495) 740-06-12 info@vostok-7.ru
- 7.4. Идентификационные данные прибора:

Микроскоп металлографический портативный SM500

Дата калибровки

Серийный номер прибора

Дата продажи