

**Металлографический микроскоп**

**XUM 102**

Паспорт

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с эксплуатацией и правилами ухода за прибором

## I. НАЗНАЧЕНИЕ

Вертикальный металлографический микроскоп ХУМ 102 предназначен для наблюдения микроструктуры металлов и сплавов в отраженном свете в светлом поле при прямом и косом освещении, в темном поле и в поляризованном свете.

Применяется в металлографических лабораториях заводов, учебных заведениях, научно-исследовательских институтах.

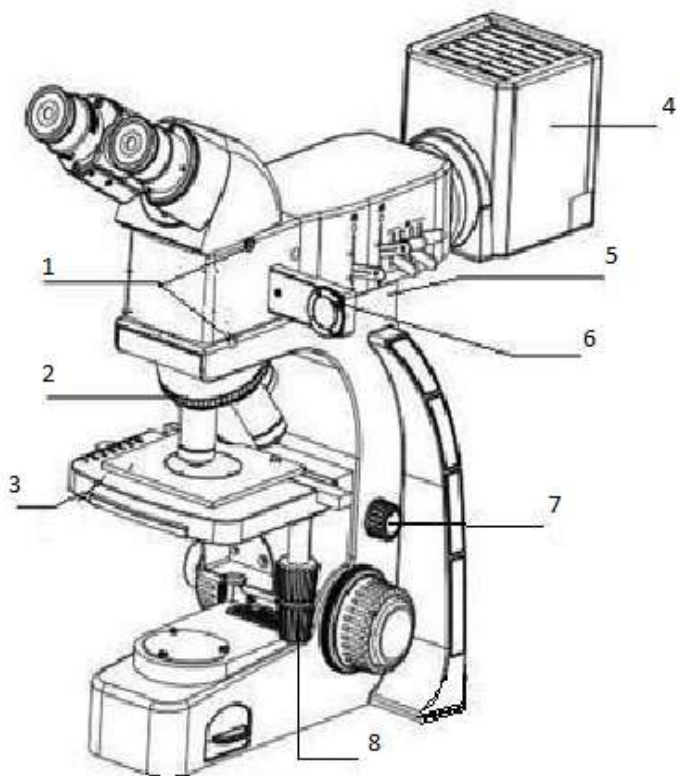
## II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Увеличение микроскопа .....	от 100 до 800
Увеличение объективов .....	от 10 до 80
Увеличение окуляра .....	10
Предметный стол механический, 156×138 мм, с перемещением 76×54 мм	
Источник света .....	галогенная лампа Osram 12В/ 50Вт
Питание лампы осуществляется от сети переменного тока напряжением 100 – 240В ~ 0,5 А, частотой 47 - 63 Гц	
Колебания напряжения сети .....	±10%
Температура окружающей среды .....	от 5°С до 40°С
Максимальная относительная влажность .....	80%
Габаритные размеры микроскопа, Д×Ш×В, мм .....	535×215×506
Масса микроскопа, кг .....	15

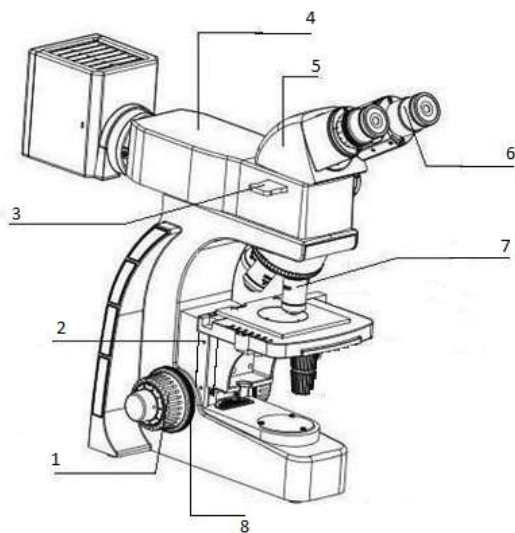
### III. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Микроскоп металлографический XUM 102	1
2	Объективы в револьвере LM Plan F = 10 мм, A = 0,25 мм; F = 20 мм, A = 0,40 мм; F = 50 мм, A = 0,70 мм; F = 80 мм, A = 0,80 мм	1
3	Окуляры для визуального наблюдения: WF 10 <sup>x</sup> WF 10 <sup>x</sup> со шкалой	2 1
4	Предметный стол	1
5	Шайба (вкладыш) столика	1
6	Галогенная лампа Osram 12В/ 50Вт (на приборе)	1
7	Предохранитель (один на приборе)	2
8	Поляризатор	1
9	Анализатор	1
10	Кабель питания	1
11	Шестигранный ключ	3
12	Чехол	1
13	Футляр	1
	<b>Документация</b>	
14	Металлографический микроскоп XUM 102 Паспорт, руководство по эксплуатации	1

#### IV. СОСТАВ МИКРОСКОПА

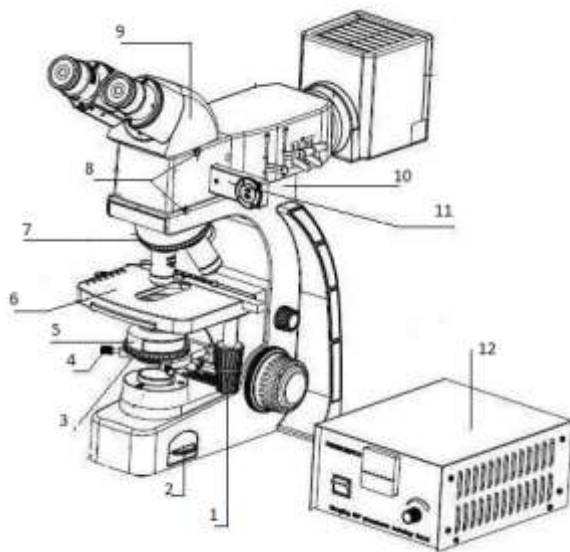


1 – фиксирующий винт; 2 – револьверная головка; 3 – предметный стол;  
4 – корпус лампы 12В, 50Вт; 5 – основание; 6 – поляризатор; 7 – ручка  
регулировки яркости света; 8 – ручки перемещения предметного стола по оси X /  
Y



1 – ручки грубой/точной регулировки; 2 – ступенчатая регулировка предметного стола; 3 – анализатор; 4 – оптическая система; 5 – насадка; 6 – окуляры; 7 – объективы; 8 – регулировочное кольцо натяжения

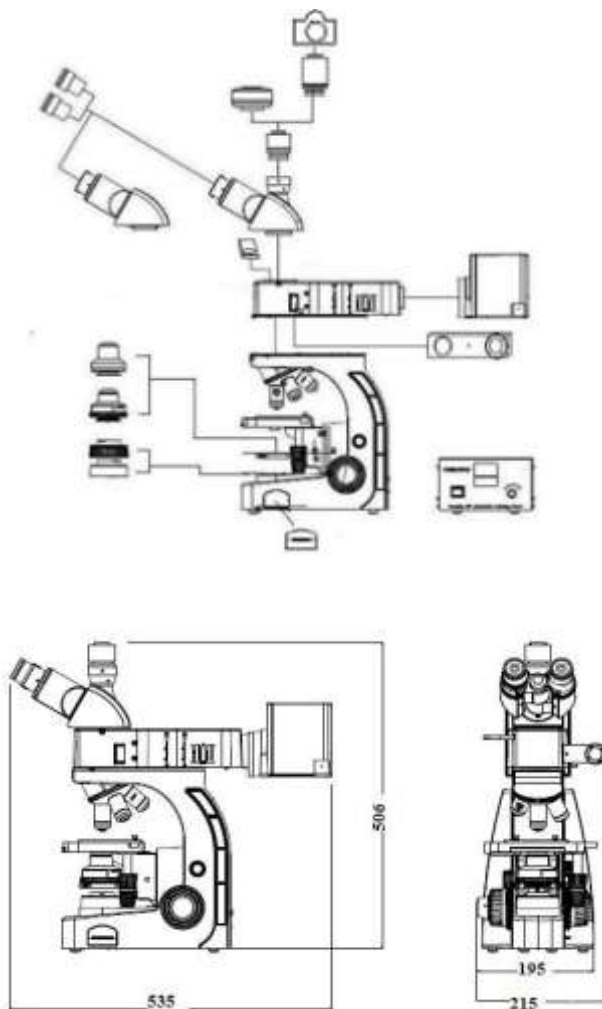
**2-ой вариант комплекта поставки**  
(комплектуется по отдельному заказу)



1 – ручка перемещения предметного стола по оси X/Y; 2 – источник проходящего света; 3 – кольцо регулировки апертурной диафрагмы; 4 – ручка центровки положения конденсора; 5 – конденсор; 6 – предметный стол; 7 – револьверная головка; 8 – фиксирующий винт; 9 – насадка; 10 – корпус; 11 – поляризатор; 12 – блок питания

## V. УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА

### 1. Схема сборки

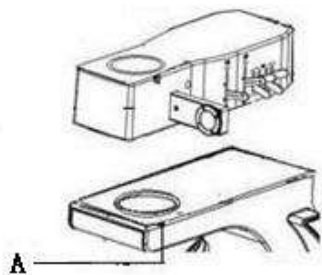


Габаритные размеры, мм



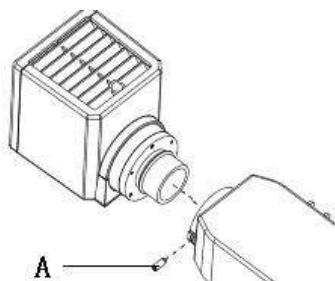
## 2. Сборка составных частей

### 2.1. Крепление оптической системы



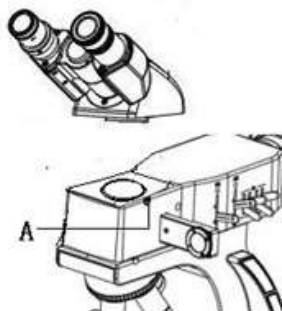
- а) Используя шестигранный ключ, ослабьте зажимной винт на корпусе;
- б) Присоедините оптический блок к креплению на корпусе;
- в) Плотно затяните зажимной винт (но не слишком туго).

### 2.2. Крепления корпуса лампы



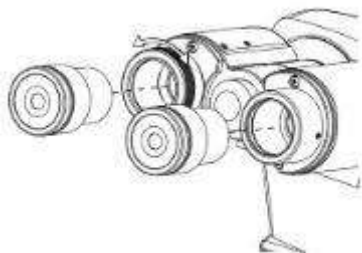
- а) Используя шестигранный ключ, ослабьте зажимной винт на задней стороне блока оптической системы;
- б) Подключите кронштейн корпуса лампы к креплению блока;
- в) Плотно затяните зажимной винт (но не слишком туго).

### 2.3. Крепление насадки



- а) Используя шестигранный ключ, ослабьте зажимной винт А на насадке;
- б) Прикрепите круговое крепление насадки к держателю, разместив насадку так, чтобы бинокулярная головка и места установки окуляров были расположены в направлении оператора. Плотно затяните зажимной винт.

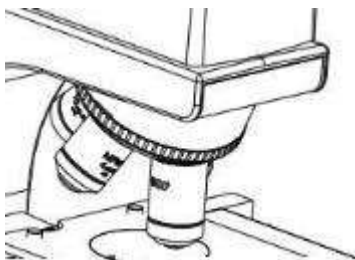
## 2.4. Крепление окуляров



- а) Снимите колпачки для окуляров;
- б) Вставьте окуляры в тубус насадки.

## 2.5. Крепление объективов

**Внимание!** Перед креплением объективов в револьвер убедиться, что на предметном столе не находится образец во избежание его повреждения.

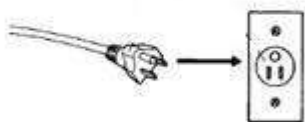


колпачками.

- а) Опустите предметный стол в нижнее положение;
- б) Вкрутите в револьверную головку объективы в порядке от меньшего увеличения до более высокого увеличения;
- в) Для защиты оптических частей от пыли закройте пустые позиции в револьверной головке защитными

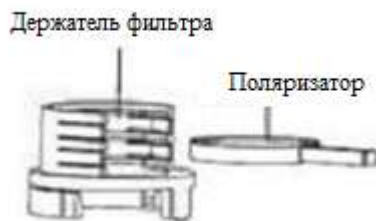
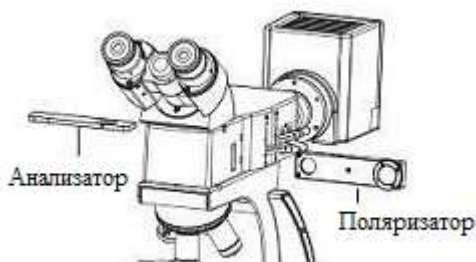
## 2.6. Подключение шнура питания

Кабели и шнуры могут быть повреждены в изгибе или скручивании. Не прилагайте к ним чрезмерных усилий. Перед подключением кабелей убедиться, что выключатель установлен в положении "О" (Выкл).



Обязательно подайте питание от заземленной 3-проводной розетки питания. Используйте подходящий шнур питания. Если розетка не заземлена должным образом, электробезопасность оборудования не может быть гарантирована.

## 2.7. Крепление поляризатора и анализатора

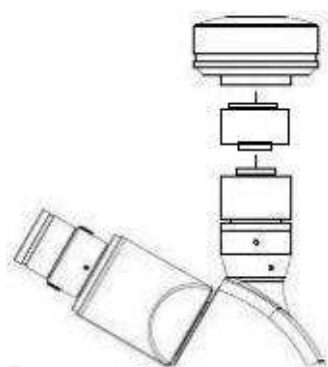


### Наблюдение в отраженном свете

- а) Вставьте поляризатор в оптическую систему с правой стороны микроскопа до щелчка;
- б) Вставьте анализатор в оптическую систему с левой стороны микроскопа до щелчка;
- с) Поверните поворотный переключатель поляризатора в необходимое положение для комфортной работы. Зафиксируйте стопорным винтом, который расположен в торце

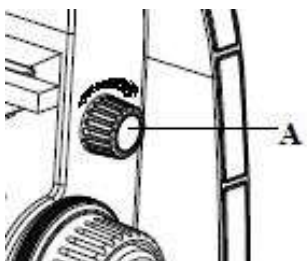
## 2.8. Крепление цифровой камеры/TV адаптера

- а) Устройство устанавливается при необходимости.



- б) Ослабьте зажимной винт на тринокулярной насадке и снимите пылезащитный колпачок.
- в) Подключите крепление цифровой камеры /TV адаптера к С - креплению на тринокулярной насадке.
- г) Плотно затяните зажимной винт (но не слишком туго).
- д) Наденьте колпачок на тринокулярную насадку, когда С - крепление не используется.

## 2.9. Регулировка интенсивности света



### Наблюдение в отраженном свете

а) Установите выключатель на задней стороне основания микроскопа на "I" (Вкл).

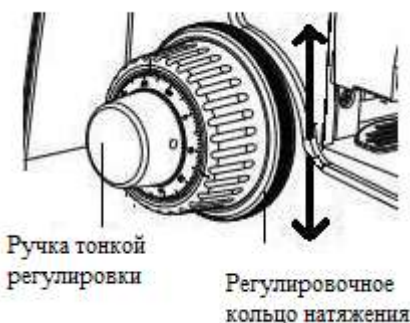
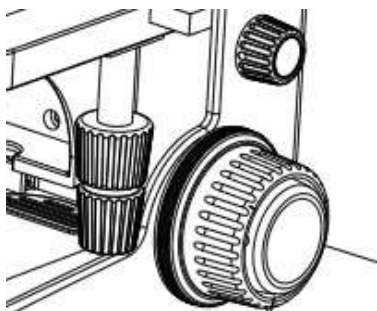
б) Поверните ручку регулировки яркости света, чтобы получить необходимое освещение, против часовой стрелки – уменьшение яркости света, по часовой стрелке – увеличение яркости света.

с) Для открытия полевой диафрагмы нажмите рычаг до упора вниз, закрытия – поднимите рычаг вверх.

## 2.10. Размещение образца

Поместите образец на предметный стол, вложив шайбу (вкладыш) для удобства наблюдения за образцом.

## 2.11. Вкрутите объектив 10х в посадочное место и поверните револьверную головку для выбора необходимого увеличения



а) Поднимите предметный стол до верхнего предела, вращая ручку грубой регулировки;

**Следите за тем, чтобы предметный стол не касался объективов и не повредил их!**

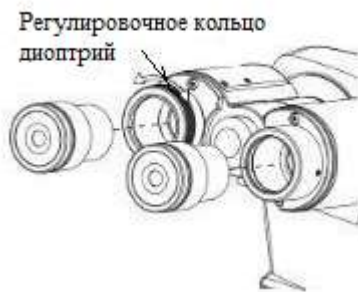
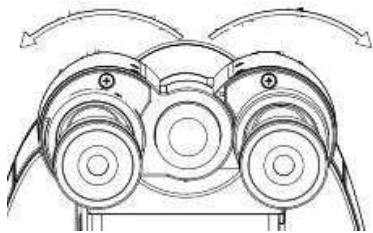
б) С помощью ручки точной регулировки сфокусируйте образец, пока изображение не станет четким;

в) Регулировочное кольцо натяжения используется для перенастройки верхнего предела при наблюдении образца толщиной более 1,1 мм;

г) Отрегулируйте ручку грубой / точной регулировки до подходящего положения;

д) Поверните регулировочное кольцо натяжения, чтобы отрегулировать натяжение руля грубой регулировки. Натяжение ручки грубой настройки предварительно отрегулировано до оптимального натяжения, но это можно изменить по мере необходимости. Поверните регулировочное кольцо регулировки натяжения по направлению к задней части, чтобы увеличить или по направлению вперед, чтобы уменьшить натяжение ручки. Если стол опускается под собственным весом или фокусировка, получаемая с помощью ручки точной регулировки, вскоре теряется, то натяжение слишком низкое. В этом случае поверните регулировочное кольцо регулировки натяжения в направлении от себя, чтобы увеличить натяжение.

## 2.12. Регулировка межзрачкового расстояния и диоптрий



а) Отрегулируйте расстояние между зрачками. При просмотре окуляров, отрегулируйте бинокулярное зрение, пока левое и правое поля зрения не совпадут полностью. Межзрачковое расстояние - 52-75 мм.

б) Регулировка диоптрий

Точность регулировки диоптрий можно улучшить, используя объектив с максимально возможным увеличением.

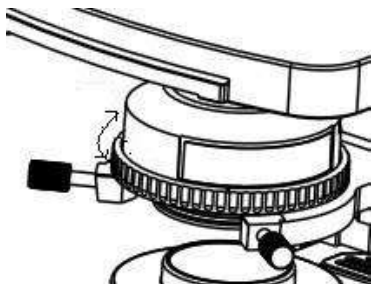
Смотря в правый окуляр и вращая ручки грубой/точной регулировки, привести образец в фокус.

Посмотрите в левый окуляр и поверните кольцо регулировки диоптрий в левом окулярном тубусе, чтобы привести образец в фокус.

При вращении кольца регулировки диоптрий левого окуляра удерживайте нижнюю часть левого окуляра другой рукой.

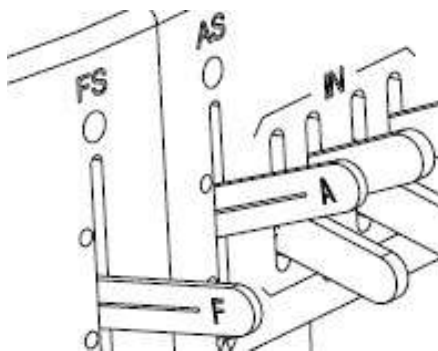
в) Для операторов, которые в повседневной жизни используют очки, во избежание их контакта с окулярами и царапин линз, рекомендуется использовать наглазники (в комплект поставки не входят). Их также можно использовать для предотвращения попадания постороннего света между окулярами и глазами.

### 2.13. Регулировка диафрагм



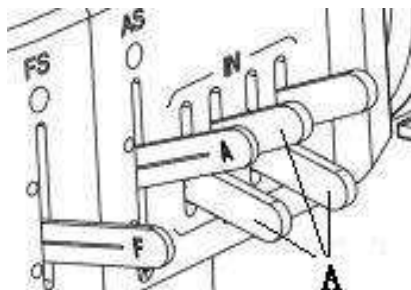
При наблюдении в отраженном свете установите полевую диафрагму в оптимальное положение рычагом вверх или вниз.

### 2.14. Отрегулируйте полевую диафрагму, пока размер ее изображения не станет почти идентичным размеру поля зрения.



## 2.15. Включение фильтра в световод

Нажмите рычаг фильтра (A), чтобы включить необходимый фильтр в световом пути.



## **VI. ДРУГИЕ МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЯ**

### **1. Поляризованный свет**

Включите в систему поляризатор и анализатор.

Подробную процедуру наблюдения см. в п. 2.7. раздел V.

### **2. Цифровая камера и компьютерное наблюдение**

Плотно завинтите C-mount (SX2) в головку цифровой камеры.

Ослабьте зажимной винт на тринокулярной насадке.

Установите C-mount (SX2) в окулярный тубус насадки и затяните зажимной винт.

Подключите цифровую камеру и компьютер через USB-кабель.

### **3. Цифровая фотокамера**

Плотно закрутите адаптер цифровой камеры (SD2 + SDK).

Подключите цифровую камеру к SDK, затем подключите SD2 к SX2.

Ослабьте зажимной винт на тринокулярной насадке.

Вставьте SX2 в окулярный тубус насадки и затяните зажимной винт.

### **4. Камера для фотографирования**

Отвинтите фотоадаптер (SY2).

Вставьте необходимый окуляр для фотографии в SY2 и закрутите SY2.

Подключите камеру к SY2.

Ослабьте зажимной винт на тринокулярной насадке.

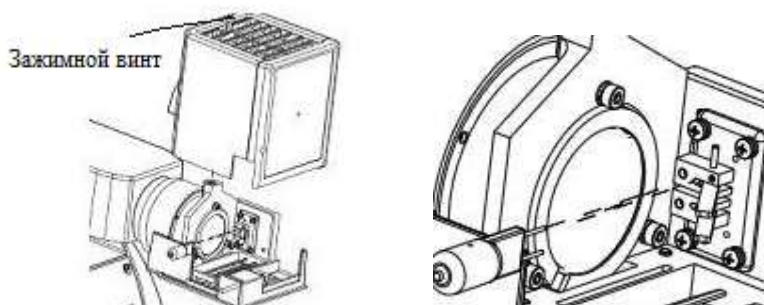
Вставьте SY2 в окулярный тубус насадки и затяните зажимной винт.



## VII. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МИКРОСКОПА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

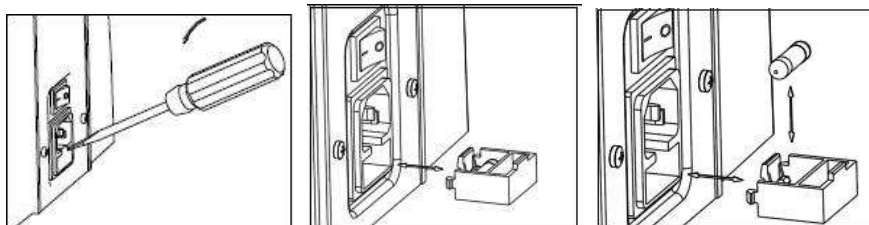
Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
Не горит лампа	Шнур питания источника питания отключен	Вставьте шнур питания в розетку
	Выключатель источника питания не включен	Установите выключатель в положение "I" (ВКЛ)
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Перегорела лампа	Заменить лампу
Лампа горит, но поле зрения темное	Слишком низкое напряжение	Увеличьте интенсивность света до оптимального напряжения
	Конденсор плохо расположен	Отрегулируйте высоту конденсора, пока изображение полевой ирисовой диафрагмы не будет сформировано в плоскости образца
	Конденсор не центрирован	Отцентрируйте конденсор так, чтобы изображение ирисовой диафрагмы было отцентрировано в поле зрения
	Револьверная головка не находится в положении щелчка	Убедитесь, что револьверная головка правильно защелкнулась.
	Полевая ирисовая диафрагма недостаточно широко раскрыта	Достаточно открыть поле ирисовой диафрагмы
	Слишком много фильтров используется	Уменьшите количество фильтров до минимума

## Галогенная лампа для наблюдения в отраженном свете



При перерывах в работе осветитель следует отключить от источника питания.

## Предохранитель серии UMT200i (способ замены)



## **VIII. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

1. После проведения наблюдения, все части, которые имели контакт с образцом - очистить.
2. Микроскоп снабжен упрощенным водонепроницаемым механизмом, но если жидкость или вода попала на предметный стол, для безопасности протрите его.
3. Поверхность корпуса лампы при длительной работе будет горячей. Держите огнеопасные вещества (например, бумага, спирт, масло) вдали от корпуса лампы, чтобы избежать огня.
4. При замене лампы во избежание потенциальной опасности удара и ожогов отключите источник питания от сети, дать ей остыть, вынуть лампу из осветителя.
5. Снятие нижней крышки микроскопа ведет к поражению электрическим током. В случае технического обслуживания обращайтесь за помощью к квалифицированным специалистам.
6. Гнездо для лампы специально спроектировано для галогенной лампы 12В / 50Вт. Не вкручивайте лампы с другими гнездами.
7. Перед началом работы микроскоп должен быть заземлен.
8. Не вставляйте металлические предметы в вентиляционные отверстия рамы микроскопа, так как это может привести к поражению электрическим током, травмам персонала и повреждению оборудования.

## **IX. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МИКРОСКОПА**

При транспортировании микроскоп и футляр с принадлежностями должны быть уложены в транспортную тару так, чтобы при встряхивании тары они не перемещались.

При транспортировании с микроскопа снимите насадку, удалите образец, отсоедините все кабели от микроскопа и закрепите механизмы перемещения липкой лентой.

Старайтесь избегать скольжения рук во время переноски.

## **X. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С МИКРОСКОПОМ, ХРАНЕНИЕ**

Нельзя прикасаться руками к поверхностям оптических деталей. Если на поверхность линзы объектива или окуляра попала пыль, надо осторожно протереть ее чистой ватой, навернутой на деревянную палочку и слегка смоченной смесью эфира (75%) и спирта (25%).

Никогда не разбирайте какую-либо часть микроскопа.

По окончании работы на микроскопе следует опустить предметный стол до упора, вынуть окуляры и вместе с другими принадлежностями убрать в футляр, надеть на окулярные трубки колпачки, на объективы – чехлы, выключатель установить в положение "О" (ВЫКЛ). После остывания корпуса лампы накрыть микроскоп пылезащитным чехлом.

Не используйте микроскоп, где он подвергается прямому солнечному свету, высокой температуре и влажности, пыли или вибрации.

## **ХІ. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Металлографический микроскоп ХУМ 102, зав. № \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям и признан годным для  
эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

## **ХІІ. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Поставщик гарантирует исправность изделия, и соответствия его  
технических характеристик в течение 12 месяцев со дня ввода в  
эксплуатацию с обязательным условием соблюдения правил  
эксплуатации.

### **ПТ ЧП "АСМА-Прибор"**

27500 г. Светловодск, Кировоградская обл.

ул. Максима Железняк (Чубаря), 33-Б

Тел./факс: 8(05236) 71500, 70881