

Микромед®

Микроскоп стереоскопический Микромед MC-2 ZOOM Digital 5Mp

Торговая марка: Микромед
Модель/артикул: MC-2 ZOOM Digital 5Mp



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Санкт-Петербург



До начала работы на микроскопе необходимо внимательно прочитать данное Руководство, изучить конструкцию, принцип действия, правила эксплуатации микроскопа и меры безопасности при использовании микроскопа.



В связи с постоянным усовершенствованием микроскопа в настоящем Руководстве могут быть не отражены частичные конструктивные изменения, не влияющие на качество работы и правила эксплуатации.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Для предотвращения удара электрическим током или возгорания устройства, всегда отключайте питание микроскопа и отсоединяйте кабель питания из разъема перед сборкой микроскопа или заменой лампы.
2. Нельзя разбирать микроскоп, это может привести к нарушению юстировки. Исключение составляют съемные детали, перечисленные в данном Руководстве. В случае неисправности обращайтесь в авторизованный сервисный центр.
3. Проверяйте соответствие напряжения питания микроскопа напряжению местной электросети. Неправильное напряжение питания может вызвать короткое замыкание или возгорание.
4. Использование несоответствующей лампы, предохранителя или кабеля электропитания может привести к повреждению, короткому замыканию или возгоранию микроскопа. Сетевой кабель должен быть подсоединен к электросети с заземлением.
5. Для предотвращения короткого замыкания или любых других неисправностей не подвергайте микроскоп воздействию высоких температур и не помещайте его в среду с высокой влажностью на длительное время.
6. Если на микроскоп попали брызги воды, отключите электропитание, отсоедините шнур электропитания, вытрите воду сухой тряпкой.
7. Осветитель микроскопа во время работы нагревается. Во избежание ожогов не следует прикасаться к линзе коллектора и к самой лампе в течение 10 минут после выключения лампы. Для предотвращения пожара не следует размещать рядом с коллектором микроскопа бумагу, горючие или взрывчатые материалы.
8. Не размещайте микроскоп под прямыми солнечными лучами или в местах с высокой освещенностью. Не подвергайте микроскоп воздействию высоких температур, влажности или пыли, это может привести к запотеванию, плесени и загрязнению оптических деталей.
9. Не касайтесь пальцами поверхностей линз и других оптических поверхностей. Используйте мягкую кисточку и специальные средства предназначенные для чистки оптики.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ МИКРОСКОПА	4
Назначение	4
Технические характеристики	5
Состав микроскопа	6
2 ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	8
Основание и штатив микроскопа	8
Осветитель проходящего света	8
Фокусирувочный механизм	9
Оптическая головка	9
Объективы и окуляры	10
Осветитель отраженного света	11
3 РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	11
4 РАБОТА НА МИКРОСКОПЕ	12
Включение освещения	12
Размещение объекта	12
Фокусировка на объект	13
Настройка визуальной насадки	13
Определение общего увеличения микроскопа	14
Определение размера поля зрения микроскопа	14
5 РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ	15
Использование дополнительных насадок и окуляров	15
Использование окуляра с измерительной шкалой	15
6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННОЙ КАМЕРЫ	17
7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОСКОПОМ	18
8 КОМПЛЕКТНОСТЬ	19
9 ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОСКОПА	20
Правила обращения с микроскопом	20
Замена предохранителя	20
Замена светодиодов	20
Чистка микроскопа	21
10 ГАРАНТИЯ Микромед	22
11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	22
12 РЕКВИЗИТЫ	23

Микроскоп стереоскопический **Микромед МС-2 ZOOM Digital 5Мр** (далее - микроскоп) сконструирован и испытан в соответствии с международными стандартами по технике безопасности. При условии соблюдения правил эксплуатации микроскоп безопасен для здоровья, жизни, имущества потребителя и не наносит вред окружающей среде. Правильное обслуживание микроскопа является необходимым условием его надежной и безопасной работы.

1. ОПИСАНИЕ МИКРОСКОПА

НАЗНАЧЕНИЕ

Микроскоп имеет большое рабочее расстояние и предназначен для исследования объемных и плоских объектов. Благодаря создаваемому прямому, неперевернутому изображению микроскоп используется для проведения разнообразных тонких работ, таких как препарирования в биологии, выполнения тонких технологических операций в промышленности.

Микроскоп применяется в медико-биологических лабораториях, биотехнологии, материаловедении, фармацевтике, сельском хозяйстве, службе охраны окружающей среды, криминалистике. Микроскоп используется в научных целях, для лабораторной диагностики, при реставрационных работах и в учебном процессе. Наблюдение может производиться как в отраженном, так и в проходящем свете.

Панкратическая конструкция оптики позволяет плавно изменять увеличение микроскопа с сохранением точной фокусировки вне зависимости от установленного значения увеличения.

В визуальную насадку микроскопа интегрирована цифровая камера с разрешением сенсора 5 мегапикселей. Это позволяет выводить данные на ПК, просматривать и сохранять файлы форматов фото и видео, использовать программные возможности для анализа и обработки результатов исследований.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.

Тип микроскопа	Стереоскопический с цифровой камерой
Оптическая схема	Грену
Увеличение в базовой комплектации, крат	7 - 45
Увеличение с дополнительной оптикой, крат*	1.75 - 135
Объектив переменного увеличения, крат	0.7 - 4.5
Коэффициент зуммирования	6.4 : 1
Окуляры в базовой комплектации	WF 10x/20 с вынесенным зрачком
Окуляры дополнительно*	WF 10x/22, WF 5/23, WF 15/16, WF 10x/20 со шкалой/сеткой
Рабочее расстояние в базовой комплектации, мм	100
Рабочее расстояние с дополнительной оптикой, мм*	26 - 165
Размер поля зрения в базовой комплектации, мм	28.6 - 4.4
Размер поля зрения с дополнительной оптикой, мм*	65.8 - 1.8
Оптические насадки на объективы, крат*	0.5, 0,75, 1.5, 2.0
Визуальная насадка	Бинокулярная, со встроенной камерой 5Мр Увеличение насадки - 1x Поворотная на 360° Угол наклона тубусов - 45° Межзрачковое расстояние - 54...76 мм Посадочный диаметр окуляров - 30.0 мм Диоптрийная настройка на обоих тубусах ±5 дптр
Механизм фокусировки	Рукоятки фокусировки с двух сторон Диапазон перемещения визуальной насадки - 125 мм Диапазон хода механизма фокусировки - 50 мм Высота штатива - 250 мм
Источник проходящего света	Светодиод 3Вт с коллектором
Источник отраженного света	Светодиод 3Вт с коллектором
Вставки в предметный столик	Полупрозрачная вставка для проходящего света Черная вставка Ø95 мм для отраженного света Белая вставка Ø95 мм для отраженного света
Встроенная камера	Сенсор - CMOS Sony с фильтром Байера Разрешение - 5Мр (2560 x 1920) Формат сенсора - 1/2.8" Размер пикселя - 2.0 x 2.0 мкм Затвор - электронный вращающийся ERS Развертка - прогрессивная Режим экспозиции - ручной / авто Баланс белого - ручной / авто Спектральный диапазон - 380...650 нм ИК-фильтр - встроен Форматы файлов - TIFF / JPG / PNG Программное обеспечение - PC Software Mosaic V2.0 ОС - Windows 7 / 8 / 10 (32 Bit/64 Bit) Интерфейс подключения - USB2.0
Диапазон рабочих температур, °С	+5... +40
Питание сеть переменного тока, В/Гц	Сеть переменного тока 90 - 240 / 50 - 60
Габаритные размеры микроскопа (В x Г x Ш), мм	335...510 x 280 x 205
Масса микроскопа	Не более 6
Габаритные размеры упаковки, мм	360 x 510 x 310
Масса в упаковке, кг	Не более 7.5

* Значение параметра достигается при использовании дополнительных окуляров и оптических насадок на объективы.

** В базовый комплект не входит, поставляется по дополнительному заказу.

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

СОСТАВ МИКРОСКОПА

В состав микроскопа входят следующие основные части:

- Основание со встроенным осветителем проходящего света и штативной штангой.
- Оптическая головка с визуальной насадкой, блоком объективов, призмами, окулярными тубусами, механизмом фокусировки и встроенной камерой.
- Осветитель отраженного света.
- Комплект частей и принадлежностей.
- Упаковка.
- Руководство по эксплуатации.

Полная комплектация микроскопа с перечнем дополнительных принадлежностей указана в разделе 8 данного Руководства. Общий вид микроскопа представлен на рис. 1 и 2.

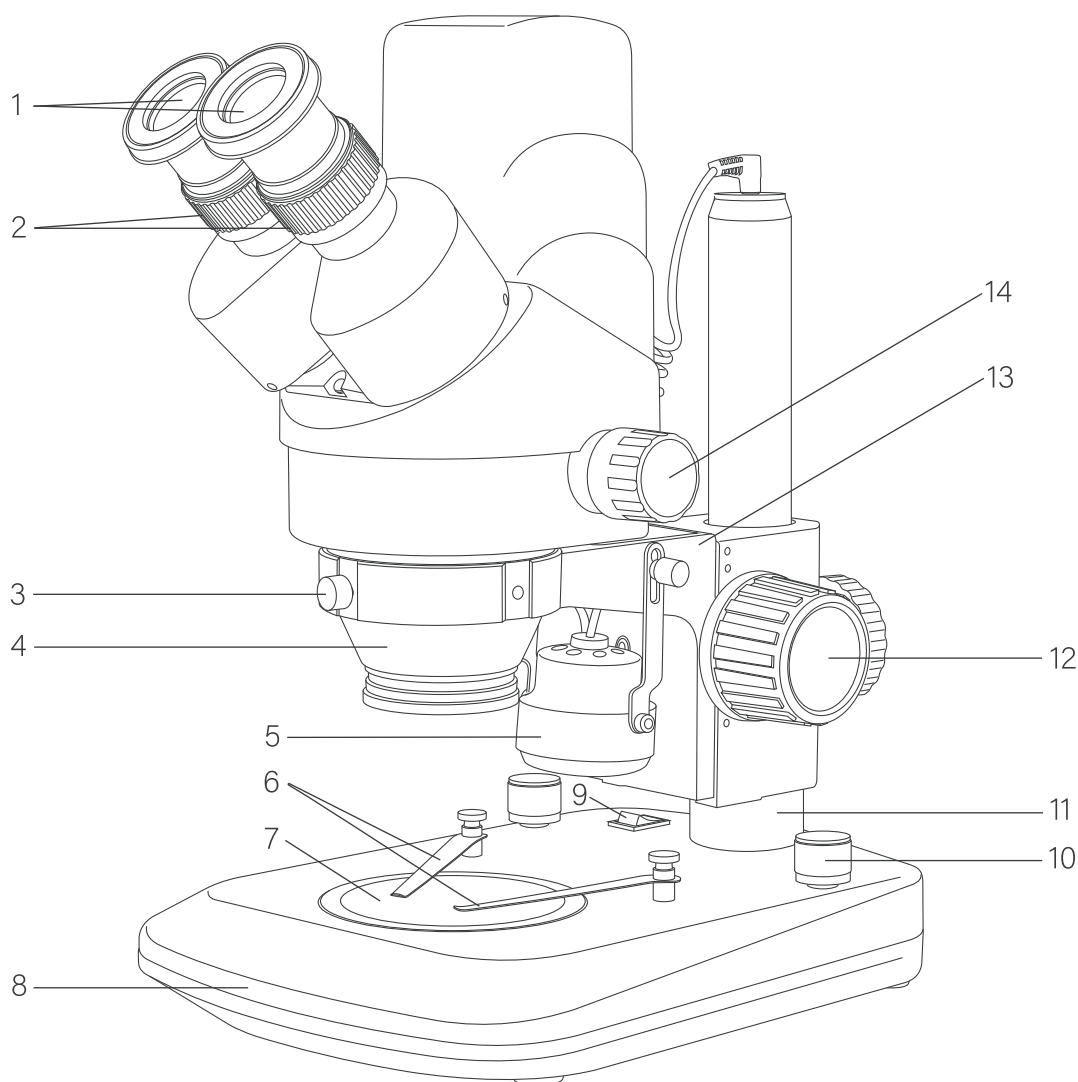
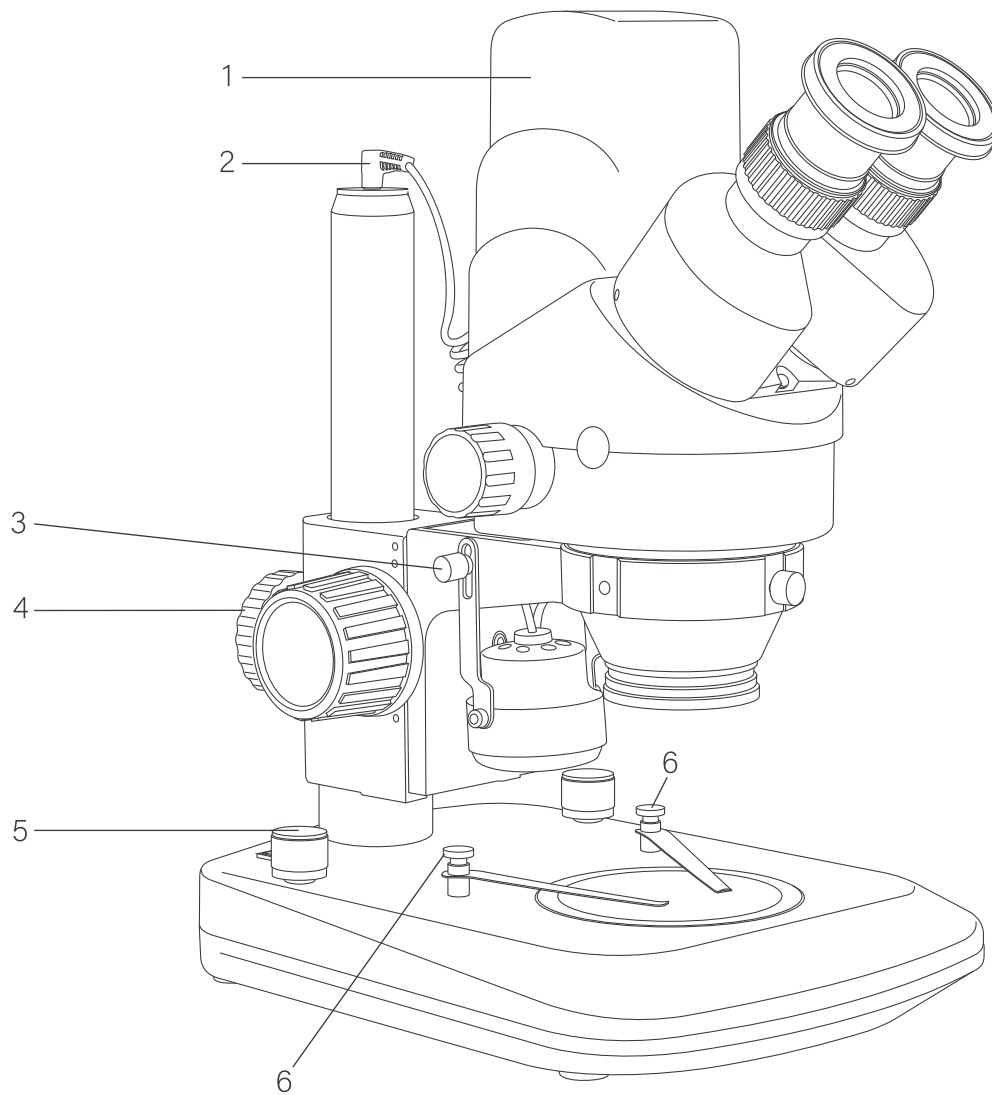


Рис. 1. Микроскоп Микромед MC-2 ZOOM Digital 5Mp. Вид справа.

1 – окуляры; 2 – окулярные тубусы; 3 – винт крепления оптической головки; 4 – блок объективов; 5 – осветитель отраженного света; 6 – прижимы препарата; 7 – предметная вставка; 8 – основание; 9 – клавиша включения/выключения осветителей; 10 – рукоятка регулировки яркости осветителя проходящего света; 11 – штативная штанга; 12 – рукоятка фокусировки (с двух сторон); 13 – кронштейн оптической головки; 14 – рукоятка изменения увеличения (с двух сторон).

Рис. 2. Микроскоп Микромед MC-2 ZOOM Digital 5Мр. Вид слева.



1 – корпус цифровой камеры; 2 – разъем питания осветителя отраженного света; 3 – винт крепления осветителя отраженного света (с двух сторон); 4 – маховик фиксации оптической головки; 5 – рукоятка регулировки яркости осветителя отраженного света; 6 – винты крепления держателей.

2. ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

ОСНОВАНИЕ И ШТАТИВ МИКРОСКОПА

На основании 8 (рис.1) неподвижно закреплена штативная штанга 11 (рис.1). На штативной штанге с помощью кронштейна 13 (рис.1) подвижно установлена оптическая головка микроскопа с блоком объективов 4 (рис.1), окулярными тубусами 2 (рис.1), механизмом фокусировки и встроенной камерой. Кронштейн снабжен маховиком для фиксации оптической головки 4 (рис.2). В верхней части штативной штанги расположен разъем для подключения кабеля осветителя отраженного света 2 (рис. 2). В основание встроен источник проходящего света и блок питания с регулятором яркости, управляемым рукояткой 10 (рис. 1).

Основание изготовлено из алюминиевого сплава и закрыто снизу пластиковым поддоном с противоскользящими ножками. Штативная штанга из полированной стали с гальваническим покрытием хромом.

ОСВЕТИТЕЛЬ ПРОХОДЯЩЕГО СВЕТА

Основание микроскопа служит предметным столиком с осветителем проходящего света. Объект исследования располагают на вставке 7 (рис 1) устанавливаемой в гнездо основания. Легкие плоские объекты могут быть зафиксированы прижимами 6 (рис. 1).

В базовом комплекте микроскопа имеется полупрозрачная матовая вставка для проходящего света (установлена по умолчанию), черная и белая для работы в отраженном свете. Диаметр вставок 95 мм.

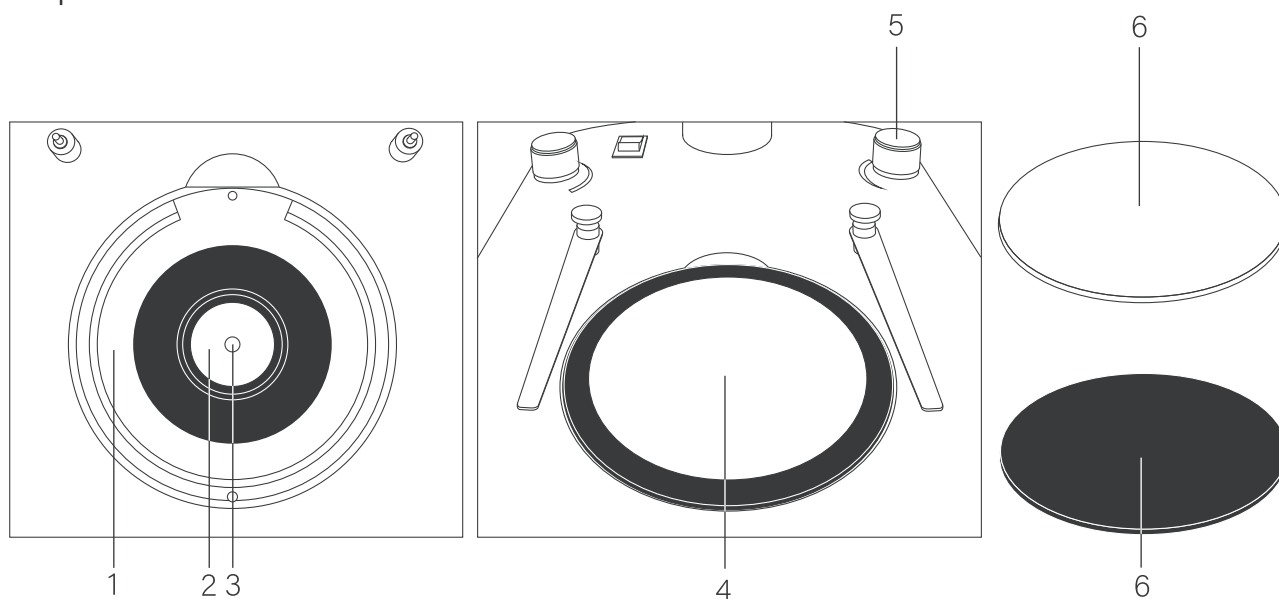


Рис. 3. Осветитель проходящего света и его составные части.

1 – гнездо для вставок; 2 – коллекторная линза; 3 – светодиод; 4 – полупрозрачная матовая вставка; 5 – рукоятка регулировки яркости проходящего света; 6 – черная и белая вставки для отраженного света.

Матовая полупрозрачная вставка 4 (рис. 3) предназначена для размещения объекта, рассеивания и повышения равномерности освещения всей площади исследуемого объекта. Регулировка яркости отраженного света осуществляется рукояткой 10 (рис. 1), включение осветителя производится клавишей 9 (рис. 1)

При необходимости замены светодиода осветителя эту процедуру необходимо производить только в авторизованном сервисном центре!

ФОКУСИРОВОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Фокусирующий механизм предназначен для точного перемещения оптической головки для фокусировки микроскопа. Конструкция механизма включает зубчатую рейку 3 (рис. 4) с зубчатым колесом, расположенным внутри кронштейна оптической головки. Перемещение головки для фокусировки осуществляется рукоятками 1 (рис. 4), 12 (рис. 1), выведенными на обе стороны. Величина хода механизма фокусировки составляет 50 мм.

Оптическая головка микроскопа может быть отрегулирована по высоте исходя из высоты объекта исследования и рабочего расстояния объектива. Фиксация головки на необходимой высоте осуществляется маховиком 2 (рис. 4). Общая величина перемещения оптической головки составляет 125 мм

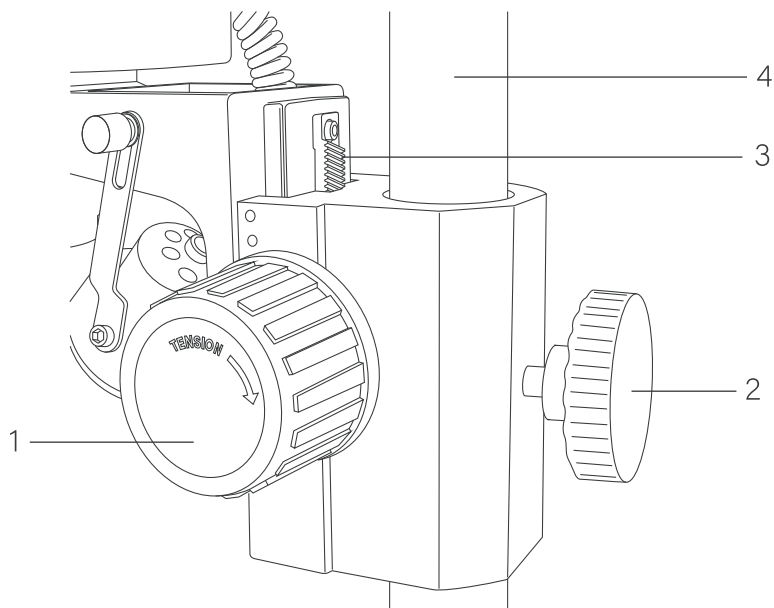


Рис. 4. Фокусирующий механизм.

- 1 – рукоятка фокусировки (с двух сторон);
- 2 – маховик фиксации оптической головки;
- 3 – зубчатая рейка механизма;
- 4 – штативная штанга.

ОПТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА

Оптическая головка микроскопа закреплена винтом 3 (рис. 5) в кольцевом держателе кронштейна 5 (рис. 5). Оптическую головку можно вращать внутри кольца и фиксировать в любом удобном положении винтом.

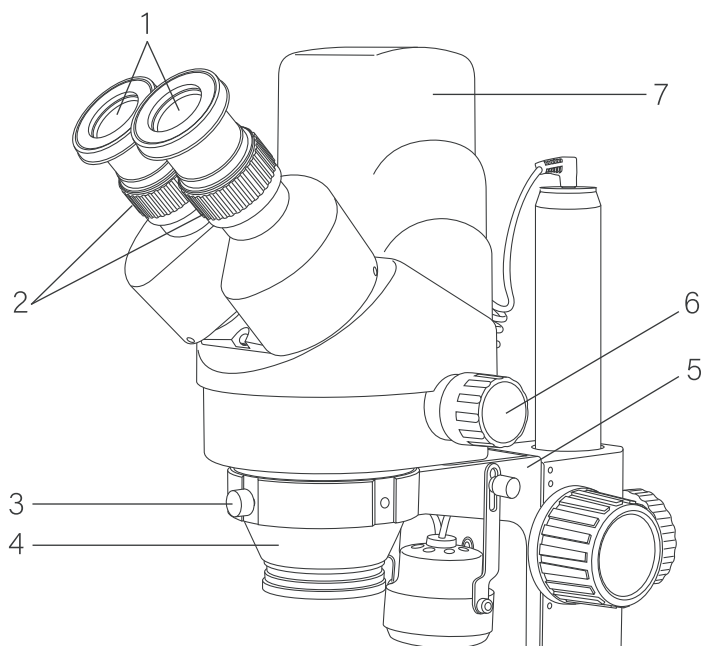


Рис. 5. Оптическая головка на кронштейне

- 1 – окуляры;
- 2 – окулярные тубусы;
- 3 – винт крепления оптической головки;
- 4 – блок объективов;
- 5 – кронштейн оптической головки;
- 6 – рукоятка изменения увеличения;
- 7 – корпус цифровой камеры.

В состав оптической головки входят окулярные тубусы 2 (рис. 5), блок панкратических объективов 4 (рис. 5), оптические призмы, механизм привода оптических компонентов для изменения увеличения с управлением рукояткой 6 (рис. 5). В оптическую головку встроена цифровая камера, помещенная в корпус 7 (рис. 5).

Окулярные тубусы 2 (рис. 5) предназначены для установки окуляров, диоптрийной коррекции зрения и регулировки по межзрачковому расстоянию наблюдателя. Коррекция в пределах ± 5 диоптрий производится для каждого окуляра. Межзрачковое расстояние окуляров можно установить в диапазоне от 54 до 76 мм.

ОБЪЕКТИВЫ И ОКУЛЯРЫ

Микроскоп построен по оптической схеме Грену и для наблюдения стереоскопического изображения снабжен двумя объективами, расположенными под углом к плоскости исследуемого предмета.

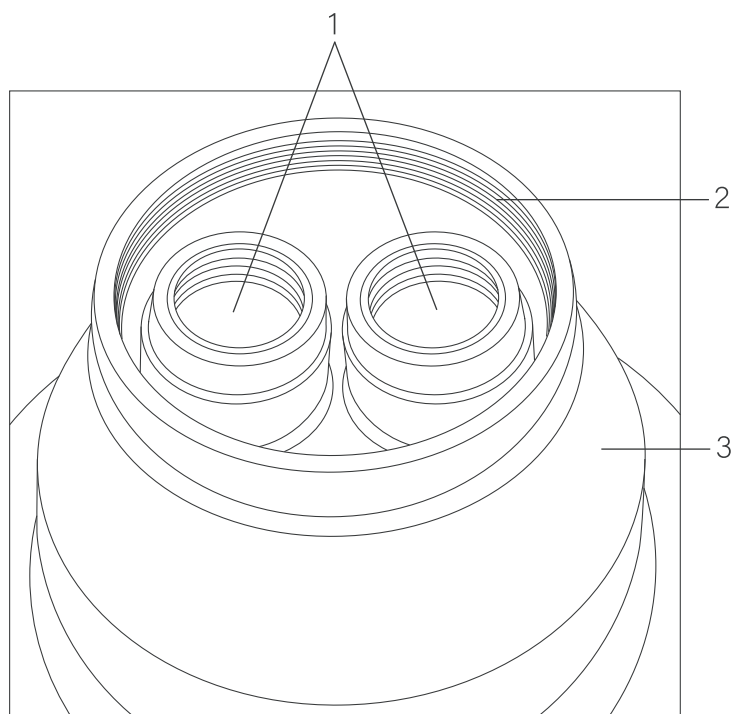


Рис. 6. Блок объективов

- 1 – объективы в блоке;
- 2 – резьба для установки насадок;
- 3 – защитный корпус блока объективов.

Объективы микроскопа имеют переменное увеличение от 0.7х до 4.5х, что обеспечивает плавное изменение масштаба наблюдаемого изображения в 6,4 раза без потери резкости. Рабочее расстояние микроскопа составляет 100 мм и при всех увеличениях остается неизменным. Нужное увеличение устанавливается вращением рукоятки 6 (рис. 5).

В базовый комплект поставки микроскопа входят окуляры WF 10х/20 с увеличением 10х и размером поля зрения 20 мм. Вынесенный выходной зрачок окуляров позволяет вести комфортное наблюдение как в очках, так и без них. Для защиты окуляров от выпадения на тубусах предусмотрены стопорные винты. Исходя из задач, микроскоп может быть доукомплектован окулярами с увеличениями 5х, 15х, окуляром 10х со шкалой и другими окулярами. При смене окуляров изменяется общее увеличение микроскопа и размер поля зрения. Рабочее расстояние при этом остается неизменным.

ОСВЕТИТЕЛЬ ОТРАЖЕННОГО СВЕТА

В базовую комплектацию микроскопа входит светодиодный осветитель отраженного света 5 (рис. 1). Осветитель состоит из корпуса с установленным в нем светодиодом мощностью 3 Вт с белым спектром света и коллекторной линзой. Для установки на микроскоп и регулировки положения осветитель снабжен кронштейнами с винтами. Осветитель обеспечивает косое верхнее освещение объекта, хорошо подчеркивающее его объем. Кабель питания осветителя 2 (рис. 2) подсоединяется к разъему в верхней части штативной штанги.

При необходимости микроскоп может быть дополнительно укомплектован бестеневыми кольцевыми осветителями и точечными осветителями на гибких держателях.

3. РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

- Освободите микроскоп от упаковки.
- Проверьте комплектность микроскопа в соответствии с п. 8 настоящего Руководства.
- Произведите внешний осмотр частей микроскопа и принадлежностей, убедитесь в отсутствии повреждений.
- Установите оптическую головку на кронштейн, разверните ее тубусами в сторону наблюдателя и закрепите ее винтом 3 (рис. 1).
- Снимите защитные заглушки с тубусов и блока объективов оптической головки.
- Вставьте окуляры в тубусы. Для предотвращения выпадения окуляров из тубусов закрепите их стопорными винтами 2 (рис. 7).

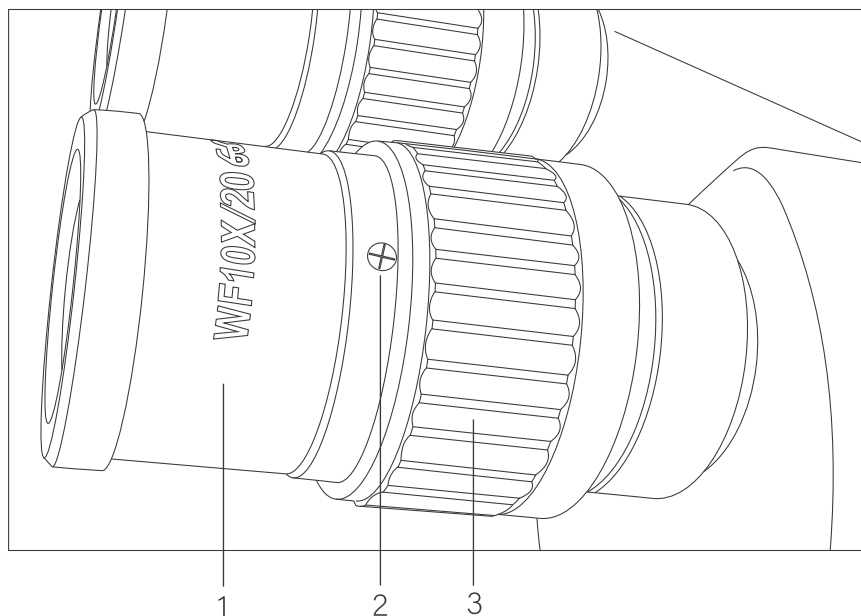


Рис. 7. Окулярные тубусы

- 1 – окуляр;
- 2 – стопорный винт;
- 3 – кольцо диоптрийной коррекции (на обоих тубусах).

- Придерживая оптическую головку поднимите ее вверх до упора и зафиксируйте маховиком 4 (рис.2).
- Установите осветитель отраженного света 5 (рис. 1). Закрепите кронштейны осветителя на микроскопе винтами.
- Подключите кабель питания осветителя 2 (рис. 2) к гнезду наверху штативной штанги.
- Подключите сетевой кабель к разъему на задней панели микроскопа 5 (рис.8) и включите его в розетку электропитания.
- Проверьте надежность и безопасность установки всех частей микроскопа.
- Разложите принадлежности в надлежащем порядке.

4. РАБОТА НА МИКРОСКОПЕ

ВКЛЮЧЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ

- Включите осветитель с помощью клавиши 2 (рис. 8) на задней панели штатива. В положении «-» осветитель микроскопа включен, в положении «0» - выключен.
- Отрегулируйте яркость света необходимого осветителя вращением рукояток 1 и 3 (рис. 8), так чтобы яркость света составляла приблизительно 60% от максимальной.

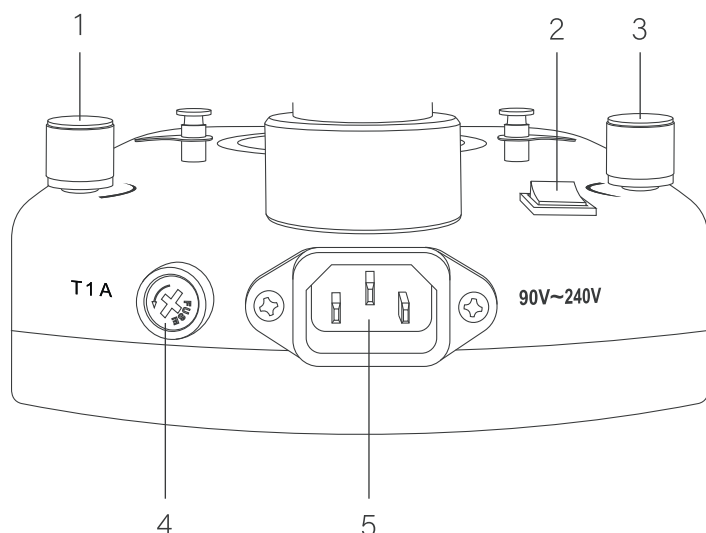


Рис. 8. Основание микроскопа.
Вид сзади

- 1-рукоятка регулировки яркости проходящего света;
- 2-клавиша включения/выключения осветителей;
- 3-рукоятка регулировки яркости отраженного света;
- 4-гнездо предохранителя;
- 5-разъем сетевого кабеля.

Рукоятка 1 (рис. 8) служит для регулировки яркости проходящего света, рукоятка 3 – отраженного. При необходимости исследовать полупрозрачные объекты для наглядного изучения их структуры возможно комбинировать свет обоих осветителей. Не следует на длительное время включать осветители на максимальную яркость – это приводит к сокращению срока службы источника света. Перед выключением осветителя микроскопа всегда уменьшайте яркость осветителей до минимума.

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА

Выберите проходящий или отраженный источник света в зависимости от характера исследуемого объекта. Для исследований в проходящем свете используйте полупрозрачную матовую вставку в осветитель, черную или белую вставку применяйте для отраженного света (рис. 3). Для исследования светлых объектов рекомендуется выбирать черную вставку. Для исследования темных объектов – светлую.

Установите нужную вставку в гнездо основания микроскопа и расположите на ней объект. Плоский объект зафиксируйте прижимами. Всегда размещайте объект максимально близко к центру вставки – к оптической оси микроскопа.

ФОКУСИРОВКА НА ОБЪЕКТ

Фокусировку стереомикроскопа рекомендуется начинать с максимального увеличения.

- Придерживая оптическую головку микроскопа ослабьте маховик 2 (рис. 4).
- Поднимите оптическую головку микроскопа на высоту, соответствующую высоте объекта так, чтобы расстояние между предметом и блоком объективов примерно соответствовало рабочему расстоянию – 100 мм без использования оптических насадок.
- Если установлена оптическая насадка, ориентируйтесь на значения рабочих расстояний, приведенные в Таблице 2.
- Зафиксируйте положение головки маховиком.
- Вращением рукоятки изменения увеличения 6 (рис. 5) установите максимальное увеличение микроскопа, соответствующее положению 4,5.
- Закройте левый глаз и наблюдая в правый окуляр, медленно вращайте рукоятку фокусировки до получения резкого изображения объекта.
- Закройте правый глаз и повторите эту процедуру для левого окуляра.
- Проверьте точность фокусировки наблюдая обоими глазами и откорректируйте ее при необходимости.
- Наблюдая в окуляры установите требуемое значение увеличения рукояткой 6 (рис. 5).

НАСТРОЙКА ВИЗУАЛЬНОЙ НАСАДКИ

Оба окулярных тубуса снабжены механизмом диоптрийной коррекции с кольцами настройки 3 (рис. 7) расположенными на обоих тубусах. Эта настройка необходима для компенсации аметропии глаз наблюдателя и составляет ± 5 диоптрий.

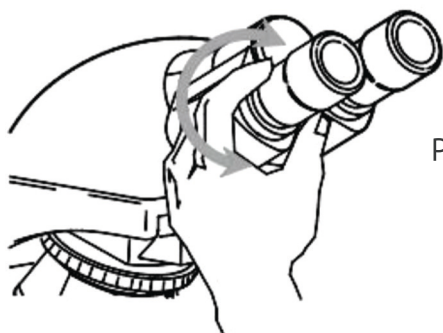


Рис. 9. Диоптрийная коррекция окуляров

- Наблюдая в левый окуляр и закрыв при этом правый глаз, вращением кольца диоптрийной настройки 3 (рис. 7) левого тубуса добейтесь резкого изображения объекта в левом окуляре. Рукоятки фокусировки поворачивать при этом не нужно.
- Наблюдая в правый окуляр и закрыв при этом левый глаз, вращением кольца диоптрийной настройки 3 (рис. 7) правого тубуса добейтесь резкого изображения объекта в правом окуляре.

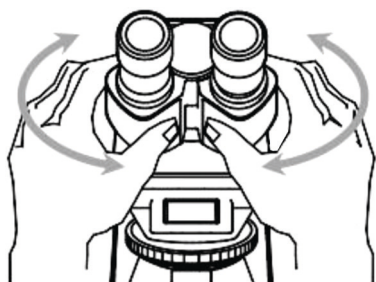


Рис. 10. Настройка межзрачкового расстояния

Установите расстояние между окулярными тубусами визуальной насадки в соответствии с глазной базой – межзрачковым расстоянием. Для этого поверните окулярные тубусы относительно шарнира таким образом, чтобы изображение в каждом окуляре при наблюдении двумя глазами воспринимались как единое изображение.

Установите расстояние между окулярными тубусами визуальной насадки в соответствии с глазной базой – межзрачковым расстоянием. Для этого поверните окулярные тубусы относительно шарнира таким образом, чтобы изображение в каждом окуляре при наблюдении двумя глазами воспринимались как единое изображение.

Проверьте точность диоптрийной настройки, для этого:

- Установите максимальное увеличение, для этого установите рукоятку 6 (рис. 5) в положение 4,5.
- Сфокусируйтесь на объект, скорректируйте при необходимости настройку обоих окуляров.
- Установите минимальное увеличение, повернув рукоятку 6 (рис. 5) в положение 0,7 и повторите процедуру фокусировки и настройки окуляров.
- Вернитесь к большому увеличению.

При точной диоптрийной настройке окуляров резкое изображение объекта будет наблюдаться на всех значениях увеличения микроскопа.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО УВЕЛИЧЕНИЯ МИКРОСКОПА

Общее увеличение любого светового микроскопа – это произведение увеличений объектива и окуляра. Например, если увеличение окуляра составляет 10 крат, а объектива 4 крат, общее увеличение микроскопа составит $10 \times 4 = 40$ крат.

Увеличение объектива стереомикроскопа соответствует цифре на рукоятке 6 (рис. 5), расположенной напротив штриха.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПОЛЯ ЗРЕНИЯ МИКРОСКОПА

Размер поля зрения микроскопа вычисляется как отношение размера поля зрения окуляра к увеличению объектива. Например, окуляр 10х/20 мм имеет размер поля зрения 20 мм. При использовании объектива 4х размер поля зрения составит $20 \text{ мм} / 4\text{х} = 5 \text{ мм}$.

Размеры поля зрения микроскопа при минимальном и максимальном увеличении объектива с различными окулярами и насадками приведены в Таблице. 2.

Для практического измерения размера поля зрения удобно использовать калибровочный слайд (объект-микрометр).

5. РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАСАДОК И ОКУЛЯРОВ

Для микроскопа выпускаются дополнительные окуляры и оптические насадки на объективы. При использовании насадок изменяется рабочее расстояние, увеличение микроскопа и размер поля зрения. При использовании дополнительных окуляров изменяется увеличение микроскопа и размер поля зрения. Эти принадлежности доступны по дополнительному заказу.

Таблица 2. Увеличение микроскопа с различными окулярами и насадками.

Окуляр	Без насадки		Насадка 0.5x		Насадка 0.75x		Насадка 1.5x		Насадка 2x	
	WD = 100 мм		WD = 165 мм		WD = 117 мм		WD = 47 мм		WD = 26 мм	
	Увеличение	Поле, мм	Увеличение	Поле, мм	Увеличение	Поле, мм	Увеличение	Поле, мм	Увеличение	Поле, мм
5x/23мм	3.5x	32.9	1.7x	65.8	2.6x	43.9	5.2x	21.9	7.0x	16.5
	22.5x	5.1	11.7x	10.2	16.9x	6.8	33.7x	3.4	45.0x	2.6
10x/20мм	7.0x	28.6	3.5x	57.2	5.2x	38.1	10.5x	19.1	14.0x	14.3
	45.0x	4.4	22.5x	8.9	33.7x	5.9	67.5x	3.0	90.0x	2.2
10x/22мм	7.0x	31.4	3.5x	62.8	5.2x	41.9	10.5x	20.9	14.0x	15.7
	45.0x	4.9	22.5x	9.8	33.7x	6.5	67.5x	3.3	90.0x	2.5
15x/16мм	10.5x	22.9	5.2x	45.8	7.9x	30.5	15.7x	15.3	21.0x	11.5
	67.5x	3.6	33.7x	7.1	50.6x	4.8	101.2x	2.4	135.0x	1.8

Привинтите необходимую насадку на блок объективов 4 (рис. 1) по резьбе. Насадки с увеличением 0.5x и 0.75x – уменьшают общее увеличение и увеличивает рабочее расстояние и размер поля зрения микроскопа. Насадки 1.5x и 2x повышают увеличение и уменьшают рабочее расстояние и размер поля зрения микроскопа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОКУЛЯРА С ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ШКАЛОЙ

Для выполнения сравнительных оценок линейных размеров отдельных деталей объекта можно использовать окуляр со шкалой или с сеткой. Шкала установлена в дополнительном окуляре с увеличением 10x.

- Установите окуляр со шкалой в окулярный тубус вместо обычного окуляра. Парный ему окуляр 10x без шкалы установите в другой тубус.
- Наблюдая одним глазом в окуляр со шкалой, сфокусируйте окуляр на резкое изображение шкалы, не трогая рукояток фокусировки.
- Рукоятками фокусировки микроскопа добейтесь резкого изображения объекта.
- Наблюдая другим глазом в окуляр без шкалы, вращайте кольцо диоптрийной настройки до резкого изображения объекта. Положение рукояток фокусировки при этом менять не следует.
- Установите оба окуляра в соответствии с глазной базой. Для этого раздвигайте и сдвигайте окулярные тубуса до слияния обоих изображений в единое, как это описано в п. 4.

При такой настройке можно наблюдать резкое изображение объекта одновременно с резким изображением шкалы.

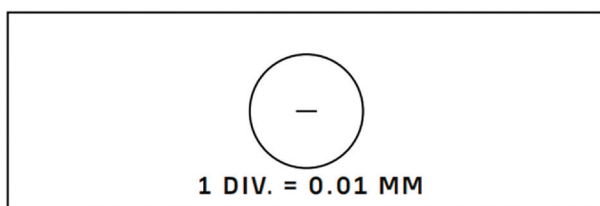


Рис. 11. Калибровочный слайд.



Для определения размеров структур в линейных величинах (в миллиметрах или микронах) необходимо воспользоваться специальным калибровочным слайдом (объект-микрометром). Он представляет собой прозрачное стекло с нанесенной на него микрометрической шкалой с ценой деления 0,01 мм.

Положите калибровочный слайд на предметный столик шкалой вверх. По делениям калибровочного слайда произведите градуировку шкалы окуляра для каждого объектива, с которым будут выполняться измерения.

- Сфокусируйте микроскоп для получения резкого изображения шкалы калибровочного слайда.
- Поверните окуляр в тубусе, установив штрихи шкал параллельно.
- Подсчитайте, сколько делений калибровочного слайда укладывается в шкале окуляра при максимальном увеличении или сколько делений шкалы окуляра занимает весь калибровочный слайд при минимальном увеличении.
- Вычислите цену деления шкалы окуляра по формуле:

$$E = TL/A$$

где:

E – цена деления шкалы окуляра;

T – цена деления шкалы объект-микрометра, указанная на объект-микрометре (0,01 мм);

L – число делений объект-микрометра;

A – число делений шкалы окуляра.

Полученные данные рекомендуется записать в таблицу:

Таблица 3.

Увеличение объектива	Цена деления шкалы окуляра
0.7x	
1x	
2x	
3x	
4x	
4.5x	

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННОЙ КАМЕРЫ

Конструкция микроскопа позволяет производить наблюдение объекта как через окуляры, так и выводить цифровое изображение в форматах фото и видео на ПК или внешний монитор. Для этих целей предназначена цифровая камера, встроенная в оптическую головку микроскопа.

Камера построена на цветном CMOS сенсоре Sony 5 Мр формата 1/2,8 дюйма с размером пикселя 2,2 x 2,2 мкм и поддерживает запись файлов с разрешением до 2560 x 1920.

Благодаря ИК-фильтру, обрезаящему излучение с длинами волн более 650 нанометров, обеспечиваются минимальные искажения цвета.

Подробные характеристики камеры приведены в Таблице 1.

В комплект поставки входит оригинальное ПО, поддерживаемое большинством операционных систем. ПО обеспечивает просмотр, запись и редактирование файлов, управление режимами съемки и параметрами экспонирования, проведение измерений, увеличения глубины резкости и сшивку файлов. ПО содержит инструменты для калибровки камеры, управления балансом белого, систематизации хранения файлов и многие другие.

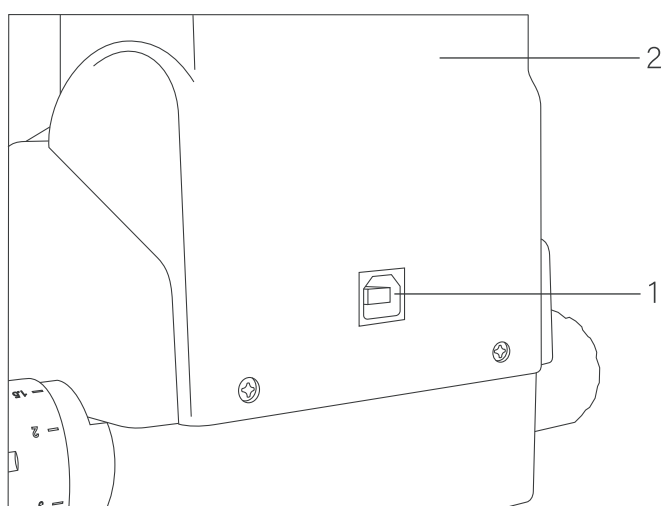


Рис. 12.

- 1 – порт камеры USB 2.0 Type B;
- 2 – корпус цифровой камеры.

Перед началом работы с камерой соедините порты камеры и компьютера входящим в комплект кабелем USB 2.0 Type B / Type A и установите на ПК оригинальное ПО.

Для калибровки при измерении линейных величин может быть использован калибровочный слайд (объект-микрометр) (рис. 11).

В режиме калибровки следует записать изображение микрометрической шкалы для каждого увеличения и указать известное значение линейной величины. Таким образом можно задать масштаб изображения в линейных величинах – микрометрах или миллиметрах.

- Поместите калибровочный слайд на предметный стол микроскопа.
- Установите необходимое увеличение.
- Задайте максимальное разрешение камеры.
- Запишите файл с изображением шкалы.
- Вызовите в программе команду "Калибровка".
- Укажите кликом мыши максимальное наблюдаемое расстояние и введите его значение в линейной величине.
- Присвойте название данной калибровке и проверьте результат.
- Программа запомнит коэффициент. В дальнейшем можно выбирать любую единицу измерения и все результаты будут пересчитываться в соответствии с этим выбором.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОСКОПОМ

Таблица 4.

Возможные неисправности и способы их устранения.

(Начало, окончание на стр.19)

Внешние проявления неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		
Не работает осветитель микроскопа	Клавиша электропитания не включена	Переключить клавишу во включенное положение "I"
	Перегорел светодиод	Обратиться в сервисный центр
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Соединительный разъем блока лампы имеет плохой контакт	Обратиться в сервисный центр
	Неисправен сетевой адаптер питания	Заменить кабель. Обратиться в сервисный центр или торговую организацию
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		
Срезание изображения или неравномерное освещение поля зрения	На какой-нибудь из линз конденсора, объектива, окуляра и т.д. находится грязь или масло	Убрать пыль с помощью специальной груши или кисточки. Протереть поверхность линз салфеткой, смоченной О-ксилолом
	Неправильное положение осветителя отраженного света	Отрегулировать положение осветителя и зафиксировать его винтами
	Оптическая головка расположена не по центру относительно осветителя проходящего света	Ослабить маховик и повернуть головку
В поле зрения видна пыль, грязь	На линзе окуляра или на предметном стекле находится пыль	Убрать пыль с помощью специальной груши или кисточки
	На матовой вставке грязь	Очистить поверхность вставки
Изображения объекта в окулярах двоится. Глаза утомляются	Окулярные тубусы визуальной насадки неправильно установлены по базе глаз наблюдателя. Не произведена диоптрийная настройка окуляров	Настроить визуальную насадку - отрегулировать глазную базу и провести диоптрийную настройку
Изображение ярче на одной стороне и темнее на другой	Плоскость изображения наклонена - образец лежит не в плоскости столика	Расположить образец в плоскости предметного столика, зафиксировать его зажимами
Плохое качество изображения объекта (низкое разрешение и контрастность)	Неисправен объектив	Обратиться в сервисный центр. Заменить объектив
	Загрязнены линзы объектива	Произвести чистку линз. В случае загрязнений внутренних поверхностей объектива обратиться в сервисный центр
При использовании встроенной камеры изображение на мониторе не совпадает по резкости с изображением в окулярах	Разъюстировка. Не совпадают фокальные плоскости объектива и камеры.	Обратиться в сервисный центр

Возможные неисправности и способы их устранения.

(Окончание, начало на стр.18)

МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		
Изображение не может оставаться резким в процессе наблюдения	Ослаблено усилие механизма фокусировки, в результате оптическая головка самопроизвольно опускается под собственным весом	Обратиться в сервисный центр
Невозможно сфокусировать микроскоп на резкое изображение	Высота установки оптической головки не соответствует рабочему расстоянию	Поднять или опустить оптическую головку в соответствии с рабочим расстоянием
Невозможно извлечь окуляр из тубуса	Затянут стопорный винт окуляра	Ослабить винт и извлечь окуляр

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Полная комплектность микроскопа.

Таблица 5.

Наименование изделия	Количество	Примечания
Составные части		
Основание микроскопа со встроенным осветителем, штативной штангой и блоком питания с регулировкой яркости	1	
Оптическая головка с блоком объективов, окулярными тубусами, механизмом зуммирования и встроенной камерой 5Мр	1	
Кронштейн оптической головки с механизмом фокусировки	1	Установлен на штанге
Сменные части		
LED осветитель отраженного света с кронштейнами	1	
Вставка полупрозрачная матовая Ø95 мм	1	
Вставка белая Ø95 мм	1	
Вставка черная Ø95 мм	1	
Осветитель кольцевой	1	Поставляется по доп. заказу
Осветитель точечный с гибкими держателями	1	Поставляется по доп. заказу
Окуляр WF 10х/20 мм	2	
Окуляр WF 10х/20 мм со шкалой /сеткой	1	Поставляется по доп. заказу
Окуляр WF 10х/22 мм	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр WF 15х/16 мм	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр WF 5х/23 мм	2	Поставляется по доп. заказу
Насадка оптическая 0,5х	1	Поставляется по доп. заказу
Насадка оптическая 0,75х	1	Поставляется по доп. заказу
Насадка оптическая 1,0х	1	Поставляется по доп. заказу
Насадка оптическая 2,0х	1	Поставляется по доп. заказу
Наглазники резиновые на окуляры	2	
Принадлежности и запасные части		
Диск с ПО	1	
Кабель питания	1	
Кабель USB 2.0 Type A / USB 2.0 Type B	1	
Предохранитель 5x20 1A/250В	1	В колодке предохранителя
Винт крепления оптической головки	1	
Винт крепления осветителя с шайбой	2	
Руководство по эксплуатации	1	

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОСКОПА

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С МИКРОСКОПОМ

- Во избежание нарушения юстировки предохраняйте микроскоп от толчков и ударов.
- Для предохранения от попадания пыли храните микроскоп в пылезащитном чехле.
- Окулярные тубусы во избежание попадания пыли никогда не оставляйте открытыми, оставляйте в них окуляры или устанавливайте защитные колпачки.
- Особое внимание необходимо обращать на чистоту оптических деталей.
- Никогда не касайтесь пальцами поверхностей оптических деталей.
- Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного периода, отключите адаптер питания, дождитесь остывания осветителя и закройте микроскоп пылезащитным чехлом.
- Всегда храните микроскоп в сухом, вентилируемом и чистом помещении, свободным от агрессивных сред или пара.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Отсоедините кабель электропитания от розетки и извлеките его из разъема 2 (рис. 13) на основании микроскопа. Гнездо с предохранителем 1 (рис. 13) находится слева от разъема сетевого кабеля. С помощью небольшой плоской отвертки поверните колодку предохранителя против часовой стрелки и извлеките колодку из гнезда.

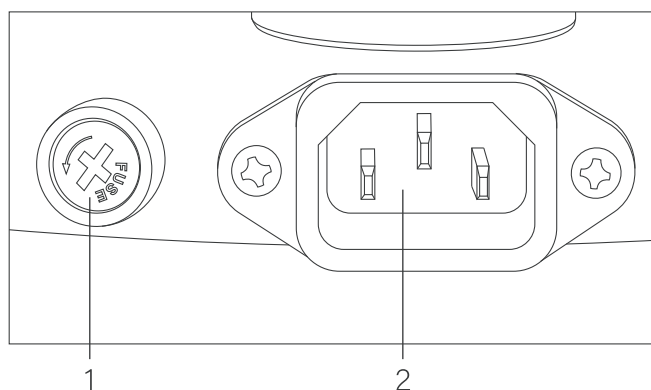


Рис. 13.

1 – гнездо предохранителя;
2 – разъем сетевого кабеля.

Удалите использованный предохранитель и вставьте на его место новый. Установите колодку предохранителя обратно в гнездо и поверните ее по часовой стрелке. Присоедините сетевой кабель в разъем 2 (рис. 13) и в электрическую розетку, включите клавишу питания для проверки работоспособности.

ЗАМЕНА СВЕТОДИОДОВ

При выходе из строя светодиода в осветителе проходящего или отраженного света, обратитесь в авторизованный сервисный центр. Не пытайтесь самостоятельно заменять светодиоды – эту операцию должен производить специалист.

ЧИСТКА МИКРОСКОПА

В случае если на оптическую поверхность попала пыль, удалите ее с помощью резиновой груши или мягкой кисточки. Сильные следы загрязнений на оптике осторожно протрите намотанной на деревянную палочку глазной ватой, слегка смоченной О-ксилолом.

Никогда не очищайте оптические поверхности спиртом и растворителями!

ЧИСТКА МИКРОСКОПА

В случае если на оптическую поверхность попала пыль, удалите ее с помощью резиновой груши или мягкой кисточки. Сильные следы загрязнений на оптике осторожно протрите намотанной на деревянную палочку глазной ватой, слегка смоченной О-ксилолом.

Никогда не очищайте оптические поверхности спиртом и растворителями!

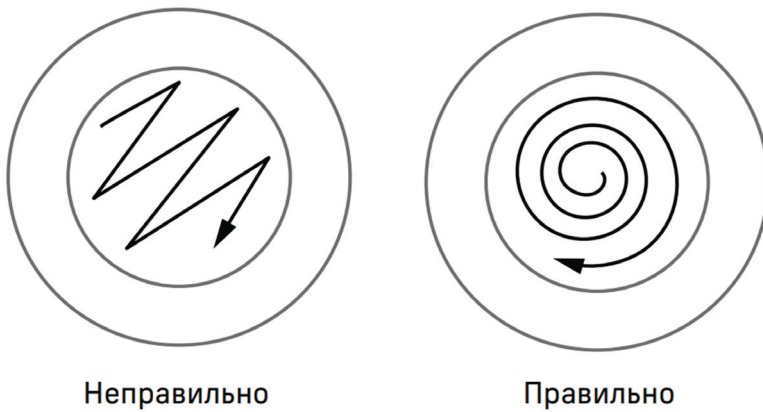


Рис. 14.

Протирайте линзы круговыми движениями от центра к краю.

Всегда храните микроскоп в чистом состоянии. Удаляйте следы загрязнений с поверхности чистой безворсовой тканью, смоченной небольшим количеством спирта. Сильные загрязнения внешних поверхностей можно удалить нейтральным моющим средством.

**Не используйте для очистки поверхностей микроскопа органические растворители!
Это может вызвать повреждение защитного покрытия штатива микроскоп**

10. ГАРАНТИЯ Микромед

Оборудование **Микромед** поддерживается гарантией сроком 12 месяцев со дня приобретения через торговую сеть или со дня отгрузки потребителю. Компания **«Наблюдательные приборы»** гарантирует отсутствие как дефектов материалов, так и производственных дефектов изделия и его комплектующих.

Гарантийный срок на аксессуары **Микромед** также составляет 12 месяцев со дня приобретения через торговую сеть или со дня отгрузки потребителю.

Компания **«Наблюдательные приборы»** гарантирует соответствие качества оборудования Микромед требованиям технической и нормативной документации при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения и эксплуатации оборудования. Неисправности, обнаруженные в течение указанного срока, устраняются продавцом безвозмездно.

Если в период гарантийного срока эксплуатации микроскоп вышел из строя в результате его неправильной его эксплуатации, транспортировки или хранения ремонт производится за счет потребителя.

Гарантийный и постгарантийный ремонт, сервис: ООО «Крок»
194021, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Пискаревка,
ул. Новороссийская, д. 53, литера Б
тел.: (812) 389-56-76, +7 (921) 357-08-18
e-mail: service@croc-service.ru

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Микроскоп стерео Микромед MC-2 ZOOM Digital 5Мр

_____, заводской номер _____ :

Представитель ОТК

личная подпись (оттиск личного клейма)

« ____ » _____ 20 ____ г.

12. РЕКВИЗИТЫ


Изготовитель: «Нингбо Шенг Хенг Оптик энд Электроникс Ко., Лтд»,
Гао Цяо Таун, Йин Каунти, Нингбо, 315174, Китай

Импортер на территории Евразийского экономического союза:

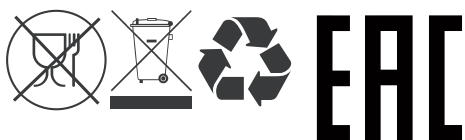
ООО «Наблюдательные приборы». 194021, г. Санкт-Петербург,
вн.тер.г. Муниципальный округ Пискаревка,
ул. Новороссийская, д. 53, литера Б, помещ. 74.
тел. +7 (812) 498-48-88

Дата изготовления оборудования указана на индивидуальной упаковке, Месяц Год

Изделие прошло сертификацию на территории РФ

 Предприятие-изготовитель сертифицировано
в международной системе менеджмента качества ISO9001

www.micromed-spb.ru



Микромед®

www.micromed-spb.ru