МИКРОСКОП СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ
MAGUS STEREO A6 | A8 | A10

MAGUS

До начала работы на микроскопе необходимо внимательно прочитать данное руководство, изучить конструкцию, принцип действия, правила эксплуатации микроскопа, эксплуатационные ограничения и меры безопасности при использовании прибора.
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 отключайте питание микроскопа и отсоединяйте шнур питания из разъема перед сборкой микроскопа, заменой лампы или предохранителя.
2. За исключением съемных деталей, указанных в данном руководстве, нельзя разбирать микроскоп. Это может привести к разъюстировке. В случае неисправности обращайтесь в квалифицированный сервисный центр.
3. Проверяйте соответствие входного напряжения микроскопа напряжению местной сети электропитания. Неправильное входное напряжение может вызвать короткое замыкание или возгорание.
4. Использование неподходящей лампы, предохранителя или шнура электропитания может привести к повреждению или возгоранию микроскопа. Сетевой шнур должен быть заземлен.
5. Для предотвращения короткого замыкания или любых других неисправностей не подвергайте микроскоп воздействию высоких температур или среды с высокой влажностью в течение длительного времени.
6. Если на микроскоп попали брызги воды, отключите электропитание, отсоедините шнур электропитания, вытрите воду сухой тряпкой.
7. Лампа микроскопа во время работы нагревается. Во избежание ожогов не следует прикасаться к лампе в течение 10 минут после ее выключения. Для предотвращения пожара не следует размещать рядом с вентиляционными отверстиями на основании бумагу, горючие или взрывчатые материалы.
8. В микроскопе использован коаксиальный механизм грубой/тонкой фокусировки (MAGUS Stereo A10). Не следует поворачивать левую/правую рукоятки грубой/тонкой фокусировки в разных направлениях. При достижении предела перемещения нельзя продолжать вращать рукоятку грубой фокусировки.
9. Избегайте размещения микроскопа под прямыми солнечными лучами или в другом ярко освещенном месте. Не подвергайте микроскоп воздействию высоких температур, влажности или пыли, это может привести к запотеванию, плесени, загрязнению оптических деталей.
10. Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Используйте кисточку и специальные средства для чистки оптики.
11. Установка лампы. В данном микроскопе в качестве источника света применяются светодиодные LED-лампы. Замена лампы осуществляется поставщиком оборудования или в профессиональном центре технического обслуживания. Самостоятельная замена может привести к нарушению функции освещения.

СОДЕРЖАНИЕ

1 **ОПИСАНИЕ МИКРОСКОПА** **4**

Назначение 4

Технические характеристики 4

Состав микроскопа 5

2 **ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ** **8**

Штатив и основание микроскопа с осветителем проходящего света 8

Фокусировочный механизм 8

Визуальная насадка 8

Объективы и окуляры 8

Осветитель отраженного света 9

3 **РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ** **10**

4 **РАБОТА НА МИКРОСКОПЕ** **11**

Включение освещения 11

Размещение объекта 12

Фокусировка на объект 12

Настройка визуальной насадки 13

Определение общего увеличения микроскопа 14

Определение поля зрения микроскопа 14

5 **РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ** **14**

Использование вставки с апертурной диафрагмой 14

Использование камеры 15

Использование калибровочного слайда при работе с камерой 15

6 **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОСКОПОМ** **16**

7 **КОМПЛЕКТНОСТЬ МИКРОСКОПА** **17**

8 **ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОСКОПА** **18**

Замена предохранителя 18

Замена лампы 18

Техническое обслуживание 18

9 **ГАРАНТИЯ MAGUS** **19**

Микроскоп стереоскопический MAGUS Stereo A6/A8/A10 (далее – микроскоп) сконструирован и испытан в соответствии с международными стандартами по технике безопасности. Микроскоп безопасен для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной его эксплуатации. Правильное обслуживание микроскопа является необходимым условием его надежной и безопасной работы.

1 ОПИСАНИЕ МИКРОСКОПА

НАЗНАЧЕНИЕ

Микроскоп предназначен для наблюдения объемных объектов и деталей их структуры с сохранением виртуальной объемности и ясности рельефа поверхности. Оптическая схема Аббе обеспечивает большое поле зрения, высокое разрешение, точную цветопередачу и отсутствие искажений по полю. Она формирует одинаково детализированное и четкое изображение как в окулярах, так и на цифровой камере. Также схема Аббе предусматривает установку дополнительных компонентов в оптический путь. Микроскоп применяется в области судебной экспертизы и промышленной инспекции, в биологии, медицине, микроэлектронике, материаловедении и археологии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ТАБЛ.1)

	MAGUS Stereo A6	**MAGUS Stereo A8**	**MAGUS Stereo A10**
Увеличение микроскопа, крат	8–50 (**2,4–200)	8–65 (**2,4–256)	8–80 (**2,4–320)
Оптическая схема	Аббе		
Общий главный объектив	Планахроматический 1x *Ахроматический 0,3x *План-апохроматический 0,5x *План-апохроматический 2x		
Объектив панкратический, крат	0,8–5	0,8–6,5	0,8–8
Рабочее расстояние, мм	78 (с объективом 1x)		
Поле зрения с окуляром 10x/24 мм, мм	30–4,4	30–3,43	30–2,75
Коэффициент трансфокации	6:1	8:1	10:1
Визуальная насадка	Бинокулярная Угол наклона тубусов – 20° Межзрачковое расстояние: 48–75 мм Посадочный диаметр окуляров – 30 мм		
Окуляры, крат/поле, мм	WF10x/22 мм; *WF10x/24 мм *15x/16 мм, *20x/12 мм, *30x/8 мм Диоптрийная подвижка на обоих окулярах ±5D		
Механизм фокусировки	Рукоятки грубой фокусировки расположены с двух сторон Диапазон перемещения – 105 мм		Рукоятки грубой и тонкой фокусировки коаксиальные, расположены с двух сторон Диапазон перемещения – 105 мм Механизм регулировки жесткости грубой фокусировки
Источник проходящего света	Светодиод 6 Вт		
Источник отраженного света	Осветитель косого освещения – светодиод 3 Вт		
Вставка в столик	Стеклянная пластина Черно-белая пластина		

Источник питания, В/Гц	От сети переменного тока 220–240 В, 50/60 Гц Данные предохранителя: T500 мА/250 В		
Диапазон рабочей температуры	+5... +35°C		
Диапазон рабочей влажности	20... 80%		
Габаритные размеры без упаковки, мм	210x240x370	210x240x370	210x240x370
Габаритные размеры в упаковке, мм	460x430x600	460x440x620	460x440x620
Масса без упаковки, кг	8,2	8,2	8,3
Масса в упаковке, кг	9,1	9,2	9,4

*** Не входит в комплект, поставляется по доп. заказу.**

**** Достижение значения параметра возможно при использовании дополнительных окуляров и объективов.**

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 источником проходящего света и встроенным блоком питания;
— штатив с механизмом фокусировки;
— визуальная насадка;
— панкратический объектив;
— планахроматический главный объектив 1x;
— окуляры;
— шнур питания;
— комплект принадлежностей.

Полный состав микроскопа указан в разделе 7 данного руководства по эксплуатации.

Общий вид микроскопа представлен на рис. 1 и 2.

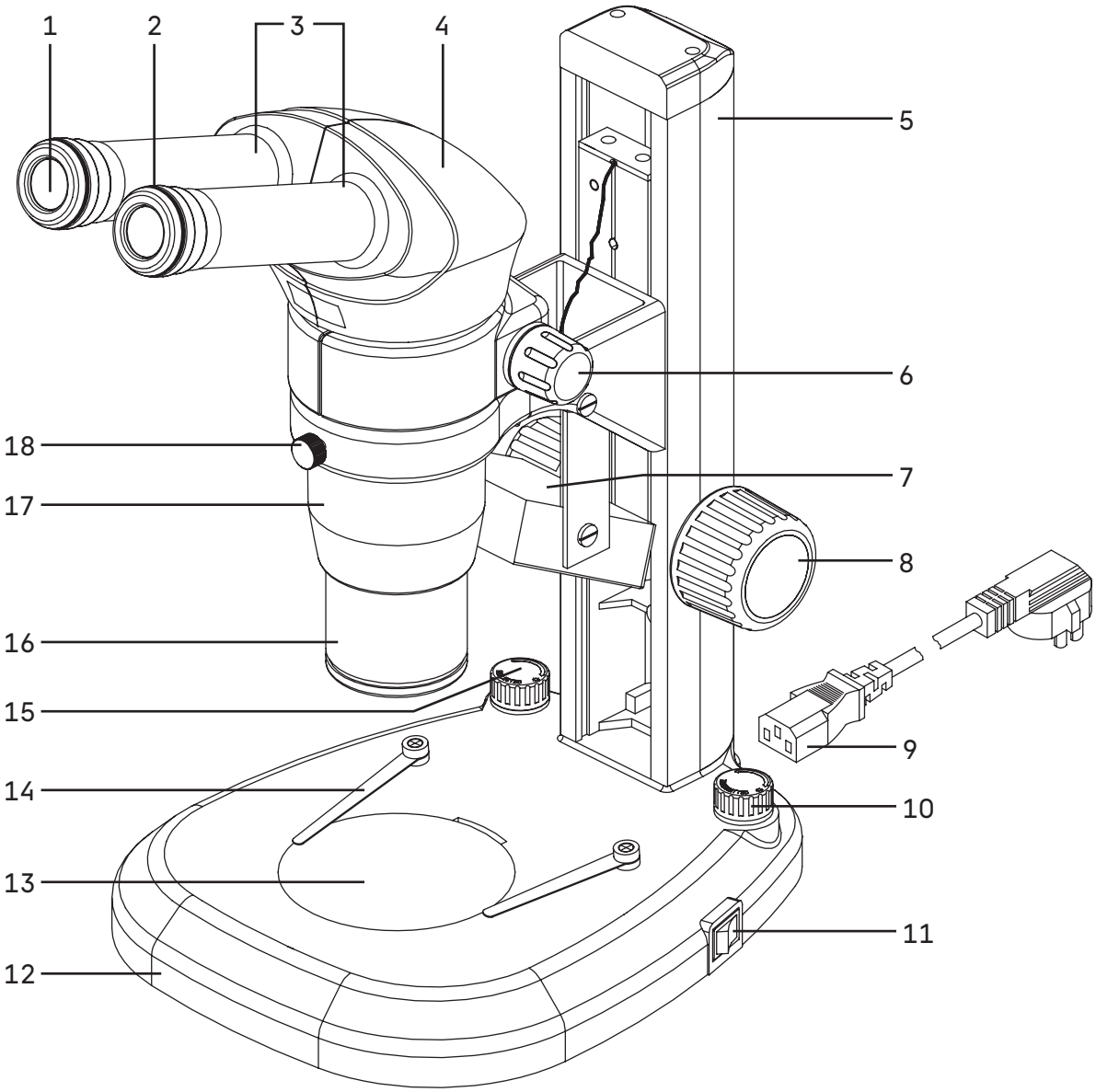

Рис. 1. Микроскоп MAGUS Stereo A6, MAGUS Stereo A8

1. Окуляры
2. Диоптрийная подводка на каждом окуляре
3. Окулярные тубусы
4. Визуальная насадка
5. Штатив
6. Рукоятка смены увеличения
7. Осветитель отраженного света
8. Рукоятка фокусировки
9. Шнур питания
10. Рукоятка регулировки яркости осветителя проходящего света
11. Выключатель
12. Основание
13. Сменная пластина
14. Прижимы
15. Рукоятка регулировки яркости осветителя отраженного света
16. Главный объектив
17. Объективная часть
18. Винт крепления объективной части в кронштейне

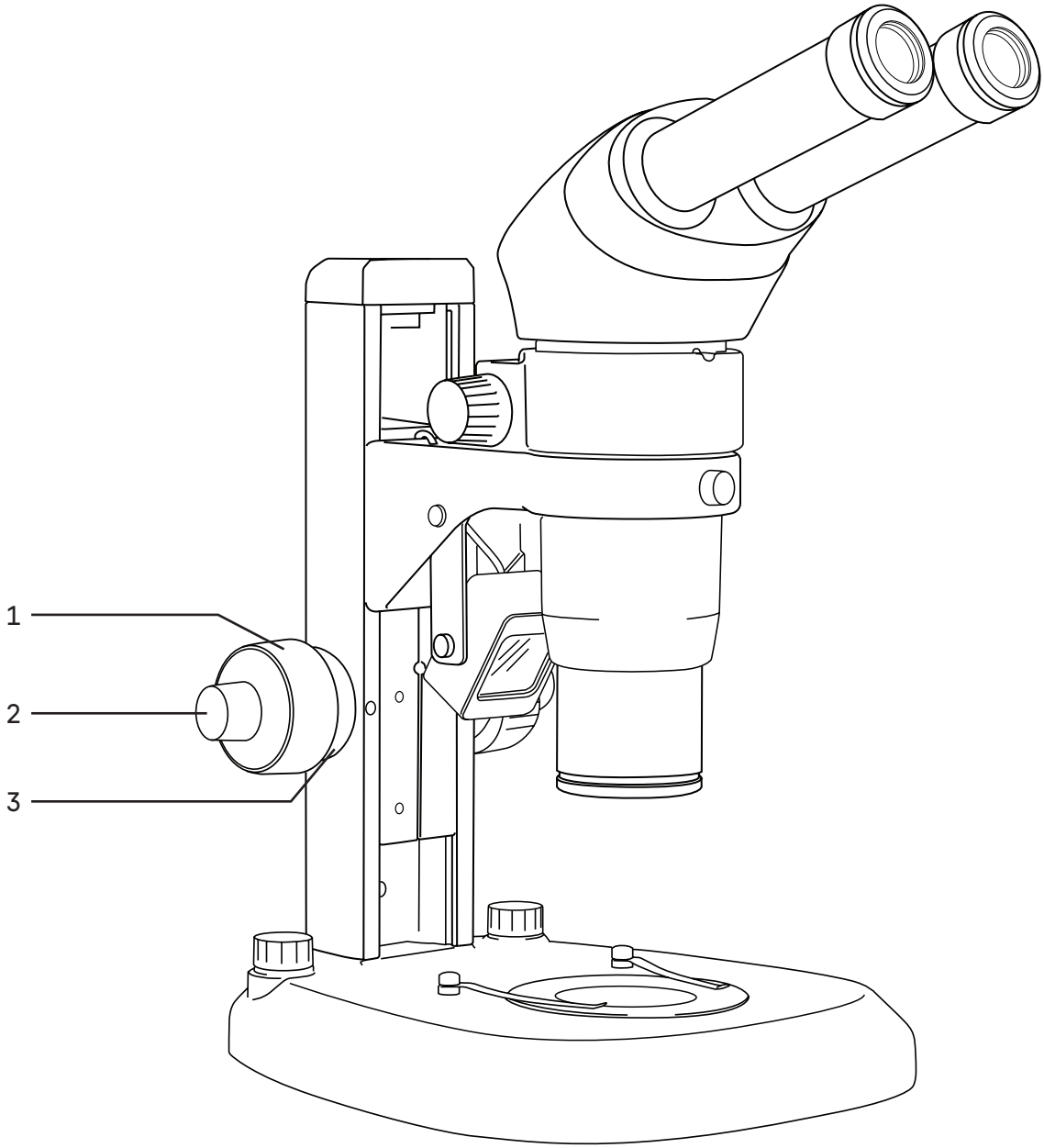

Рис. 2. Микроскоп MAGUS Stereo A10

1. Рукоятка грубой фокусировки
2. Рукоятка тонкой фокусировки
3. Рукоятка регулировки жесткости хода грубой фокусировки

2 ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

ШТАТИВ И ОСНОВАНИЕ МИКРОСКОПА С ОСВЕТИТЕЛЕМ ПРОХОДЯЩЕГО СВЕТА

Штатив микроскопа **5** (рис. 1) закреплен на основании **12** (рис. 1). Штатив несъемный.

В штативе располагается механизм фокусировки, на который крепится кронштейн для установки панкратического объектива с визуальной насадкой и главным объективом.

В основании **12** (рис. 1) расположен блок питания и источник проходящего света – светодиод. Матовая пластина **13** (рис. 1) обеспечивает рассеивание света и равномерное освещение всей плоскости исследуемого объекта. Выключатель **11** (рис. 1) служит для включения и выключения источника света.

Регулировка яркости осветителя отраженного света осуществляется рукояткой **15** (рис. 1), проходящего света – рукояткой **10** (рис. 1).

Основание так же выполняет функцию предметного столика. Объект исследования располагают на пластине **13** (рис. 1). Пластина устанавливается в гнездо основания. Диаметр пластины – 100 мм.

При необходимости объект можно закрепить на пластине двумя прижимами **14** (рис. 1).

ФОКУСИРОВОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Фокусировочный механизм перемещается в штативе **5** (рис. 1), обеспечивая фокусировку на объект в соответствии с высотой объекта и рабочим расстоянием объектива.

Кронштейн закреплен на фокусировочном механизме. Вертикальное эффективное движение составляет 115 мм.

В кронштейн устанавливается панкратический объектив с визуальной насадкой и главным объективом и закрепляется в кронштейне винтом. Панкратический объектив можно повернуть внутри кольца кронштейна и зафиксировать в любом удобном положении.

ВИЗУАЛЬНАЯ НАСАДКА

Бинокулярная визуальная насадка **4** (рис. 1) обеспечивает визуальное наблюдение изображения объекта. Насадка устанавливается в верхнее гнездо панкратического объектива **17** (рис. 1).

Для удобной работы на микроскопе угол наклона визуальной насадки составляет 20°.

В окулярные тубусы **3** (рис. 1) визуальной насадки устанавливаются окуляры **1** (рис. 1). Тубусы разводятся в соответствии с глазной базой наблюдателя в пределах от 48 до 75 мм.

Для установки цифровой камеры требуется промежуточная насадка с фотовыходом и адаптер C-mount (поставляются по дополнительному заказу).

ОБЪЕКТИВЫ И ОКУЛЯРЫ

Панкратический объектив **17** (рис. 1, 2) имеет увеличение 0,8–5 (MAGUS Stereo A6), 0,8–6,4 (MAGUS Stereo A8), 0,8–8 (MAGUS Stereo A10) и позволяет в процессе наблюдения менять увеличение в 6, 8 и 10 раз соответственно.

Увеличение микроскопа изменяется при помощи рукояток **6** (рис. 1).

В микроскопе используется оптическая схема Аббе. Объемное изображение формируется общим главным объективом, который расположен строго перпендикулярно плоскости образца. Свет, прошедший через образец или отразившийся от него, попадает в объектив и на выходе распределяется на два параллельных оптических канала. Угол стереоскопичности составляет 11°.

В микроскопе установлен планахроматический объектив с увеличением 1x, обеспечивающий высокую степень коррекции кривизны поля, сферических и хроматических аберраций. Рабочее расстояние составляет 78 мм.

В основной комплект микроскопа входят окуляры с увеличением 10x, линейным полем зрения 22 мм (WF 10x/22). Каждый окуляр имеет диоптрийную подвижку **2** (рис. 1). Окулярные тубусы имеют надежную конструкцию крепления окуляров, которая исключает возможность случайного выпадения окуляров при перемещении микроскопа.

Возможна комплектация микроскопа окулярами других увеличений: 15х; 20х; 30х. При установке различных окуляров изменяется общее увеличение микроскопа и поле зрения. Рабочее расстояние при смене окуляров не изменяется.

Так же микроскоп может быть укомплектован объективом-ахроматом 0,3х и 0,5х, план-апохроматом 0,5х и 2х.

Технические данные микроскопа (увеличение, поле зрения, рабочее расстояние) в крайних положениях панкратического объектива при комплектации главным объективом 1х, окулярами 10х/22 указаны в табл. 2.

Таблица 2:

Объектив	**Панкратический объектив, крат**	**Увеличение объективной части, крат**	**Увеличение микроскопа, крат**	**Поле зрения, мм, с окуляром 10х/22**	**Поле зрения, мм, с окуляром 10х/24**	**Рабочее расстояние, мм**
Стандартный 1х MAGUS Stereo A6	0,8–5	0,8–5	8–50	27,5–4,4	30–4,8	78
Стандартный 1х MAGUS Stereo A8	0,8–6,4	0,8–6,4	8–64	27,5–3,44	30–3,75	78
Стандартный 1х MAGUS Stereo A10	0,8–8	0,8–8	8–80	27,5–2,75	30–3	78

ОСВЕТИТЕЛЬ ОТРАЖЕННОГО СВЕТА

Осветитель косого освещения **7** (рис. 1) зафиксирован в кронштейне. Кабель осветителя находится в штативе.

При необходимости можно использовать дополнительные устройства отраженного света: кольцевой осветитель, волоконный осветитель, точечный осветитель типа «гусиная шея», эпископический осветитель с блоком питания и вставкой в объектив (в стандартную комплектацию не входят и приобретаются отдельно).

Строение микроскопа предусматривает одновременное использование двух осветителей отраженного света (например, осветителя косого освещения и кольцевого осветителя, обеспечивающего бестеневое освещение).

3 РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Процесс установки (монтажа) показан на рис. 3 и 3а.

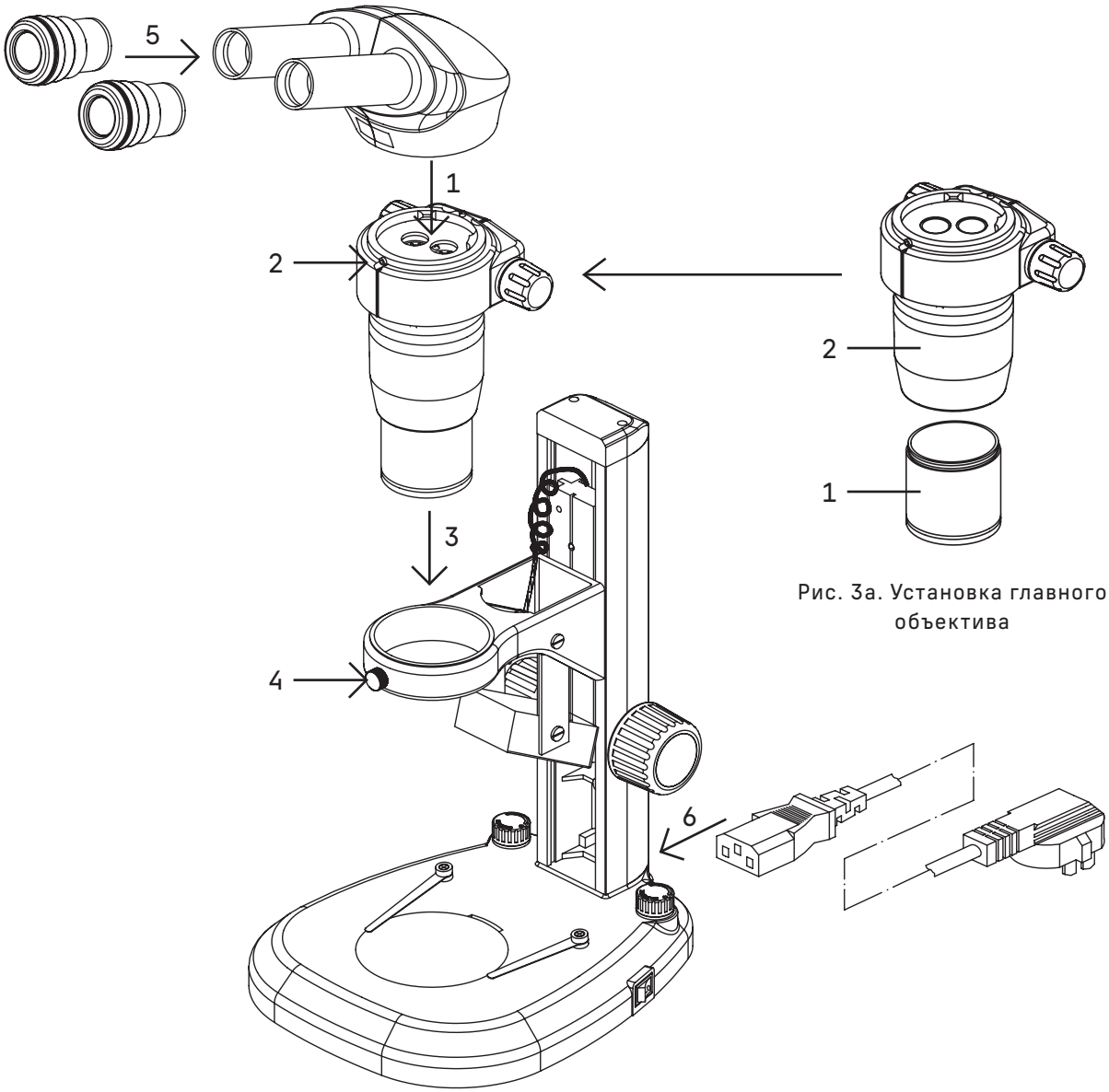

Рис. 3а. Установка главного объектива

Рис. 3. Установка составных частей

1. Освободите микроскоп от упаковки.
2. Проверьте комплектность микроскопа по п. 6 настоящего руководства по эксплуатации.
3. Поместите основание **1** микроскопа со штативом **2** на ровную поверхность, уберите упаковочные элементы и пылезащитный чехол.
4. Соедините главный объектив **1** с панкратическим **2**, как показано на рис. 3а.
5. Установите визуальную насадку **3** в верхнее гнездо панкратического объектива, закрепите винтом при помощи ключа-шестигранника.

6. Панкратический объектив с визуальной насадкой и главным объективом вставьте в кронштейн, закрепленный на механизме фокусировке. Закрепите винтом на кронштейне.
7. Вставьте окуляры **5** в окулярные тубусы **4** визуальной насадки. Поверните окуляры по окружности, убедитесь, что они хорошо установлены.
8. Установите пластину **6** в основание. При работе с прозрачными объектами выбирайте стеклянную пластину, при работе с непрозрачными объектами – черно-белую. Для повышения контраста темные объекты исследуются на белой стороне пластины, светлые – на черной стороне.
9. Подключите шнур питания к микроскопу.
10. Проверьте надежность и безопасность установки всех частей микроскопа.
11. Проверьте и отсортируйте в нужном порядке прилагаемые вспомогательные принадлежности и инструменты. Храните их в надлежащем порядке, чтобы избежать путаницы.

4 РАБОТА НА МИКРОСКОПЕ

ВКЛЮЧЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ

Прежде чем включить выключатель микроскопа, проверьте, совпадает ли входное напряжение питания микроскопа с местным напряжением сети. Если нет, не включайте микроскоп. Если на микроскоп подается несоответствующее входное напряжение питания, может возникнуть короткое замыкание или возгорание.

Убедитесь, что сетевой шнур подключен к разъему на задней стенке основания микроскопа.

Переведите выключатель электропитания **1** в положение «–» (включено). Осветители проходящего и отраженного света подключены.

Для работы в отраженном свете используется осветитель косого освещения, закрепленный на кронштейне фокусировочного механизма, яркость света регулируется вращением рукоятки **3**. Для работы в проходящем свете регулировка яркости осуществляется рукояткой **2**.

Перед отключением микроскопа от сети повернуть рукоятки **2** и **3** в минимальное положение.

При необходимости исследования объекта в бестеневом освещении использовать кольцевой осветитель. Кольцевой осветитель надевается на объективную часть.

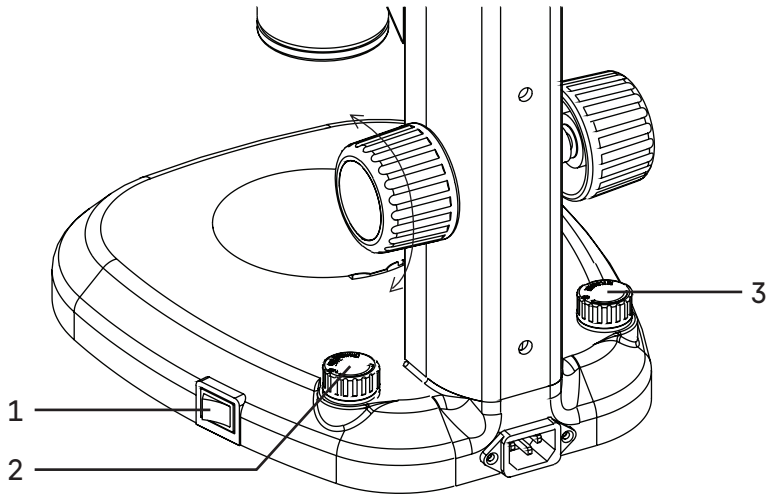

Рис. 4. Включение освещения

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА

В зависимости от изучаемого объекта и планируемых исследований выбирайте прозрачную или непрозрачную пластину. Прозрачная пластина нужна для изучения прозрачных и полупрозрачных объектов в проходящем и отраженном свете. Непрозрачные объекты изучаются в отраженном свете. Для изучения светлых объектов следует выбрать черную сторону непрозрачной пластины. Для изучения темных объектов – светлую.

Установите пластину **1** в гнездо основания микроскопа.

На пластину положите объект. При необходимости закрепить его прижимами. Объект расположить так, чтобы его исследуемая часть оказалась в центре пластины, т. е. в оптической оси.

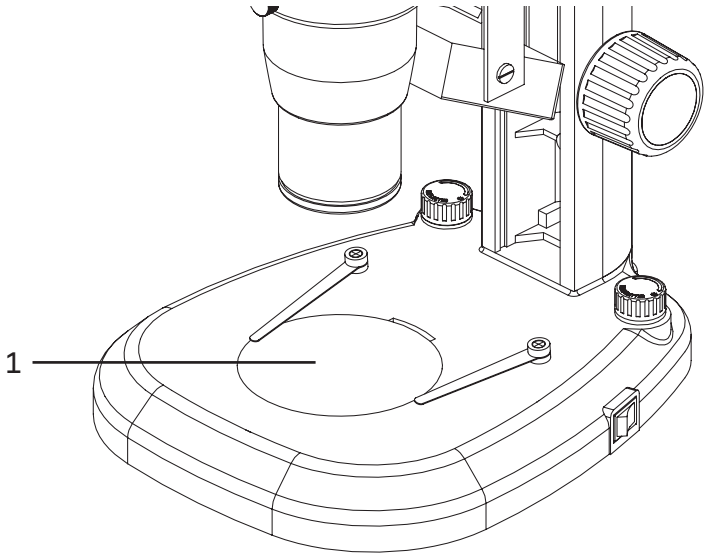

Рис. 5. Размещение объекта

ФОКУСИРОВКА НА ОБЪЕКТ

MAGUS Stereo A6, MAGUS Stereo A8

Установите минимальное увеличение объектива 0,8х вращением рукоятки смены увеличения **1**. Рукоятки находятся с двух сторон микроскопа.

Вращением рукояток **3** переместите механизм фокусировки **2** так, чтобы расстояние между объектом и объективом микроскопа приблизительно соответствовало рабочему расстоянию объектива согласно техническим данным, приведенным в табл. 2.

Перед началом фокусировки следует выставить диоптрийную подвижку на обоих окулярах на ноль. Наблюдая в окуляр, установленный в правый окулярный тубус (при этом левый глаз закрыт), медленно вращайте рукоятки фокусировки **3** и сфокусируйте микроскоп на резкое изображение объекта.

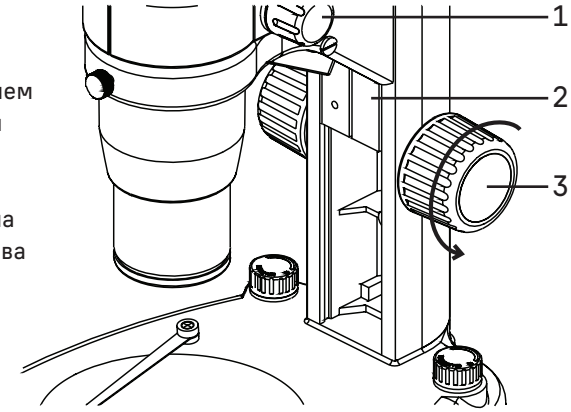

Рис. 6а. Фокусировка на объект

MAGUS Stereo A10

Установите минимальное увеличение объектива 0,8x вращением рукоятки смены увеличения **1**. Рукоятки находятся с двух сторон микроскопа.

Вращением рукояток **1** переместите механизм фокусировки **2** так, чтобы расстояние между объектом и объективом микроскопа приблизительно соответствовало рабочему расстоянию объектива согласно техническим данным, приведённым в табл. 2.

Перед началом фокусировки следует выставить диоптрийную подвижку на обоих окулярах на ноль. Наблюдая в окуляр, установленный в правый окулярный тубус (при этом левый глаз закрыт), медленно вращайте рукоятки фокусировки **4** и сфокусируйте микроскоп на резкое изображение объекта.

При работе на большом увеличении для точной настройки используйте рукоятку тонкой фокусировки **3**.

Жесткость хода фокусировки регулируется и заранее настраивается на предприятии-изготовителе. При правильно отрегулированной жесткости корпус оптической головки не опускается под собственным весом. Если есть необходимость отрегулировать жесткость хода фокусировки, следует использовать кольцо **5**. Поворот против часовой стрелки уменьшает жесткость, поворот по часовой стрелке – увеличивает. Слишком высокое натяжение может повлиять на комфорт работы.

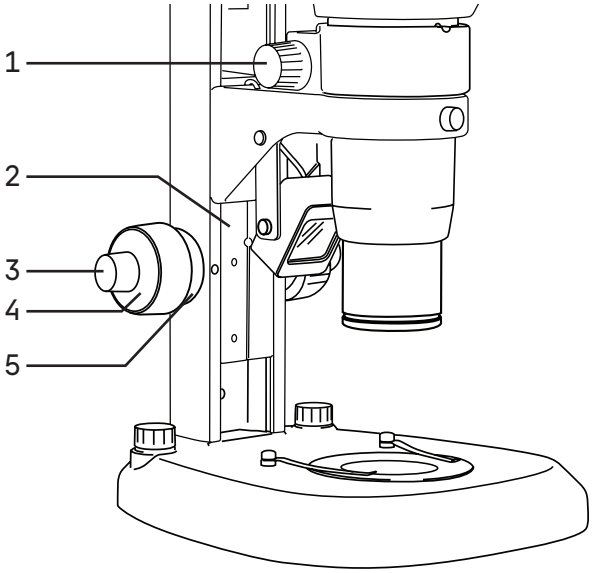

Рис. 6b. Фокусировка на объект

НАСТРОЙКА ВИЗУАЛЬНОЙ НАСАДКИ

Для компенсации аметропии глаз наблюдателя используйте диоптрийную подвижку окуляров. Изначально следует выставить диоптрийную подвижку на обоих окулярах на ноль, для этого вращением кольца **2** совместить «0» с меткой «|».

Наблюдая в окуляр, установленный в правый окулярный тубус (при этом левый глаз закрыт), сфокусируйтесь на четкое изображение объекта. Наблюдая в окуляр, установленный в левый окулярный тубус (при этом правый глаз закрыт), и не трогая рукояток фокусировочного механизма, добейтесь резкого изображения объекта в левом окулярном тубусе вращением кольца **2** диоптрийного механизма окуляра.

Диапазон регулировки составляет ±5 диоптрий. Цифра на кольце соответствует диоптрийной подстройке глаз. Метка сбоку предназначена для маркировки.

Рекомендуется запомнить свое значение диоптрийной подстройки, чтобы использовать его в следующий раз.

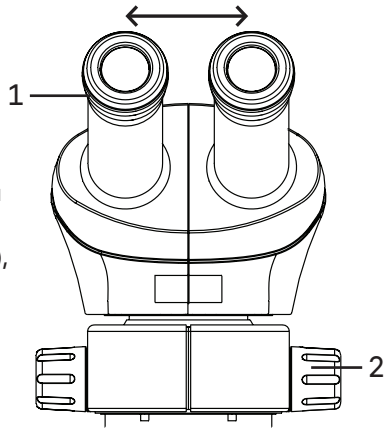

Рис. 7. Настройка визуальной насадки

Установите расстояние между осями окулярных тубусов насадки в соответствии с глазной базой наблюдателя раздвижкой окулярных тубусов таким образом, чтобы изображение объекта в каждом окуляре при наблюдении двумя глазами воспринималось наблюдателем как одно.

Вращением рукоятки **2** установите максимальное увеличение объектива. Сфокусируйтесь на объект, отрегулируйте диоптрийную настройку обоих окуляров. Установите минимальное увеличение объектива – 0,8. Повторите операцию с фокусировкой и настройкой окуляров. Вернитесь к большому увеличению. При правильной настройке диоптрийной подводки окуляров при смене увеличения объектива потеря фокуса будет практически незаметной.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО УВЕЛИЧЕНИЯ МИКРОСКОПА

Общее увеличение микроскопа – это произведение увеличений главного и панкратического объективов и окуляра. Увеличение панкратического объектива соответствует цифре на рукоятке смены увеличения.

Например, если окуляр 10x/22, увеличение панкратического объектива – 0,8x, увеличение главного объектива – 1x, то общее увеличение микроскопа – 8x: 10 x 0,8 x 1 = 8x.

Увеличение микроскопа в крайних положениях панкратического объектива с использованием окуляров 10x указаны в табл. 2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ МИКРОСКОПА

Поле зрения микроскопа – это отношение поля зрения окуляра и увеличения главного и панкратического объективов.

Поле зрения микроскопа в крайних положениях панкратического объектива с использованием окуляра 10x/22 указаны в табл. 2.

Например, если окуляр 10x/22, увеличение панкратического объектива – 0,8x, увеличение главного объектива – 1x, то поле зрения микроскопа – 27,5: 22x/(0,8x1) = 27,5 мм.

Для точного определения поля зрения микроскопа используется объект-микрометр (калибровочный слайд).

5 РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТАВКИ С АПЕРТУРНОЙ ДИАФРАГМОЙ

1. При помощи ключа-шестигранника ослабьте винт крепления визуальной насадки **1** и снимите ее.
2. Установите вставку с апертурной диафрагмой **2** на объективную часть.
3. Установите визуальную насадку на вставку апертурной диафрагмы, закрепите.

Использование апертурной диафрагмы позволяет увеличить контрастность изображения и глубину фокусировки. Размер диафрагмы можно регулировать путем перемещения рукоятки **3** вправо-влево. Не закрывайте диафрагму до конца, так как это может привести к снижению освещенности образца.

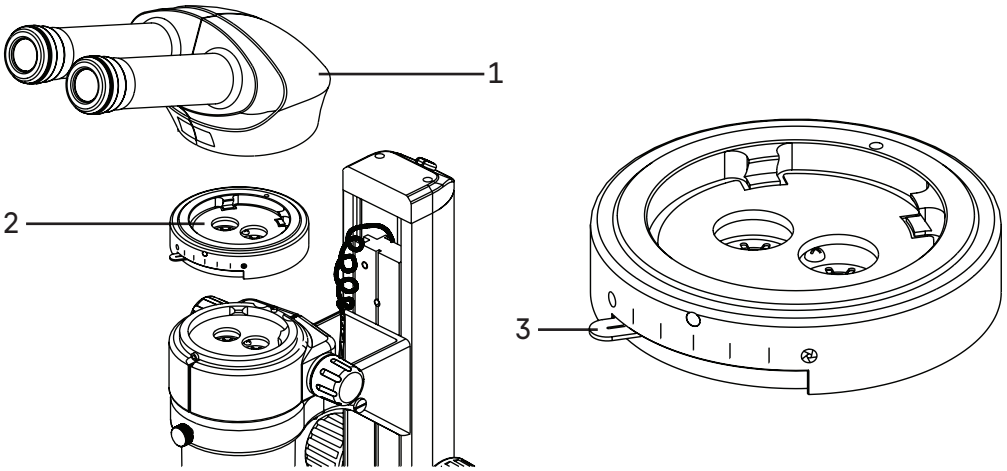

Рис. 8. Использование вставки с апертурной диафрагмой

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАМЕРЫ

Для установки цифровой камеры требуется использовать вставку с каналом визуализации и адаптер C-mount, которые поставляются по дополнительному заказу.

Важно правильно подобрать камеру для решения конкретных задач на микроскопе – выводить изображение изучаемых под микроскопом объектов на экран компьютера или монитор в режиме реального времени, делать фотографии или снимать видео, сохранять информацию для создания базы данных, демонстрировать наглядный материал или проводить онлайн-трансляции. Следует обращать внимание на размеры пикселя и сенсора, разрешение камеры и скорость передачи данных. Неправильно подобранная камера не позволит сделать качественные снимки, что приведет к искажению результатов исследования.

Для использования камеры:

1. При помощи ключа-шестигранника ослабьте винт крепления **1** и снимите визуальную насадку **5**.
2. Установите вставку с каналом визуализации **3** на объективную часть, закрепите винтом.
3. Установите визуальную насадку на вставку с каналом визуализации, закрепите винтом **2**.
4. Соедините камеру с адаптером C-mount **4**.
5. Включите камеру согласно инструкции, настройте изображение.

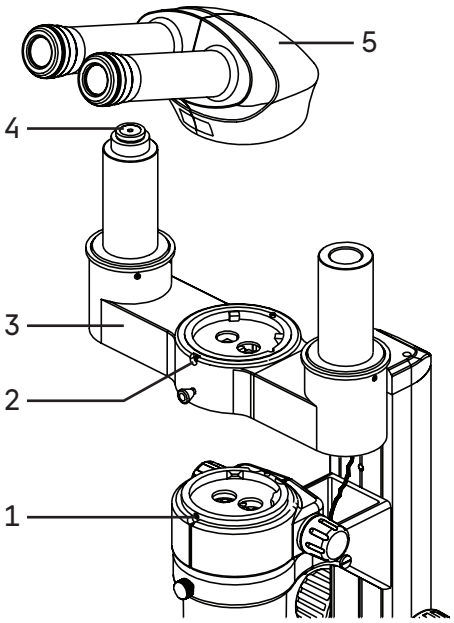

Рис. 9. Установка камеры

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛИБРОВОЧНОГО СЛАЙДА ПРИ РАБОТЕ С КАМЕРОЙ

Калибровочный (микрометрический) слайд с ценой деления шкалы 0,1 или 0,05 мм предназначен для проведения калибровки программы анализа изображений для измерения расстояний в реальных единицах. В режиме калибровки следует снять изображение микрометрической шкалы при каждом увеличении объектива микроскопа, указать известное расстояние. Таким образом задается масштаб изображения в реальных единицах (микрометр, миллиметр и т. д.). Калибровка:

1. Поместите калибровочный слайд на предметный стол микроскопа.
2. Выберите увеличение объектива и установите максимальное разрешение камеры.
3. Получите на экране монитора контрастное изображение шкалы и снимите изображение.
4. Вызовите в используемой программе команду «Калибровка».
5. Укажите двумя щелчками мыши максимальное видимое расстояние и введите значение в реальных единицах.
6. Введите название калибровки и проверьте результат. Программа запомнит коэффициент.
7. В дальнейшем можно выбрать любую единицу измерения, все результаты будут пересчитываться в соответствии с этим выбором.

6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОСКОПОМ

Возможные неисправности и способы их устранения (таблица 3):

Неисправность	Причина	Устранение
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА		
Отсутствует освещение в поле зрения	Выключатель электропитания не включен	Включить выключатель питания
	Сгорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Перегорел светодиод	Заменить светодиод в сервисном центре с помощью профессионала-электронщика
	Соединительный разъем электрической платы имеет плохой контакт	Отремонтировать разъем с помощью профессионала-электронщика
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ		
Срезание или сильное падение освещенности на краях поля зрения, неравномерное освещение	На окуляре находится грязь	Удалить грязь
В поле зрения видна грязь, пыль	На окуляре находится грязь	Удалить грязь
	На пластине грязь	Удалить грязь
Изображения объекта в двух окулярах не совпадают; глаза сильно устают	Окулярные тубусы визуальной насадки неправильно установлены по базе глаз наблюдателя; не осуществлена диоптрийная наводка при фокусировке	Правильно настроить визуальную насадку
МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (MAGUS STEREO A10)		
Изображение не может оставаться четким во время наблюдения	Ослаблен механизм фокусировки, в результате оптическая голова самопроизвольно опускается под своим весом	Правильно настроить механизм регулировки жесткости хода грубой фокусировки

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ МИКРОСКОПА

Полная комплектность (таблица 4)

Наименование	Кол-во			Примечание
	Stereo A6	Stereo A8	Stereo A10	
СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ				
Основание с источником света и блоком питания	1	1	1	
Штатив с механизмом фокусировки	1	1	1	На основании
Осветитель отраженного света косого освещения	1	1	1	Установлен на кронштейне
Визуальная насадка	1	1	1	
Визуальная насадка с изменяемым углом наклона тубусов	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Объектив панкратический 0,8x–5x	1			
Объектив панкратический 0,8x–6,5x		1		
Объектив панкратический 0,8x–8x			1	
Главный объектив планахромат 1x	1	1	1	
Главный объектив ахромат 0,3x	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Главный объектив план-апохромат 0,5x	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Главный объектив ахромат 0,5x	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Главный объектив план-апохромат 2x	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 10x/22 мм	2	2	2	
Окуляр 10x/24 мм	2	2	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 15x/16	2	2	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 20x/12	2	2	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 30x/8	2	2	2	Поставляется по доп. заказу
Черно-белая пластина	1	1	1	
Стеклянная пластина	1	1	1	
Осветитель отраженного света кольцевой	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Эпископический осветитель с блоком питания и вставкой в объектив	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Устройство простой поляризации	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Осветитель светодиодный типа «гусиная шея»	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Вставка с ирисовой диафрагмой	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Вставка с двумя каналами визуализации	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Вставка с каналом визуализации	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Конденсор темного поля	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Двухкоординатный предметный столик	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Универсальный штатив	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Механизм фокусировки с креплением к универсальному штативу	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Калибровочный слайд	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Камера	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Монитор	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Переходник под крепление C-mount для работы с камерой	1	1	1	Поставляется по доп. заказу
Шнур питания	1	1	1	
Предохранитель	1	1	1	
Чехол	1	1	1	
Руководство по эксплуатации	1	1	1	
Гарантийный талон	1	1	1	

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОСКОПА

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Предохранитель находится в гнезде на основании микроскопа. Перед заменой предохранителя выключите электропитание и отсоедините провод электропитания от розетки. Ослабьте винт фиксации объективной части с визуальной насадкой и главным объективом и выньте их из кронштейна. Положите микроскоп на бок, чтобы иметь доступ к гнезду предохранителя. При помощи плоской отвертки выньте гнездо предохранителя, замените предохранитель, установите на место. Подсоедините сетевой шнур и включите выключатель электропитания, чтобы проверить работоспособность предохранителя.

ЗАМЕНА ЛАМПЫ

В данном микроскопе в качестве источника света применяются светодиодные LED-лампы.

Замена лампы осуществляется поставщиком оборудования или в профессиональном центре технического обслуживания. Самостоятельная замена может привести к нарушению функции освещения.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. При завершении работы на микроскопе отключите питание. Если микроскоп не предполагается к использованию в течение длительного периода, отключите его от сети.
2. Микроскоп должен находиться в чистом состоянии. Необходимо удалять любые следы масла на линзах, очищать корпус чистой марлей (шелковой или хлопчатобумажной тканью), смоченной небольшим количеством спирта. Не надевайте пылезащитный чехол, пока микроскоп полностью не остынет и не просохнет.
3. Очистка линз:
   Удалите пыль на линзах с помощью мягкой кисточки. Существенное загрязнение можно удалить с помощью мягкой ткани, смоченной небольшим количеством смеси спирта и этилового эфира (пропорция смеси: 20–30% спирта и 70–80% этилового эфира) или специальным раствором О-ксилола. Линзы протираются круговыми движениями от центра к краю.

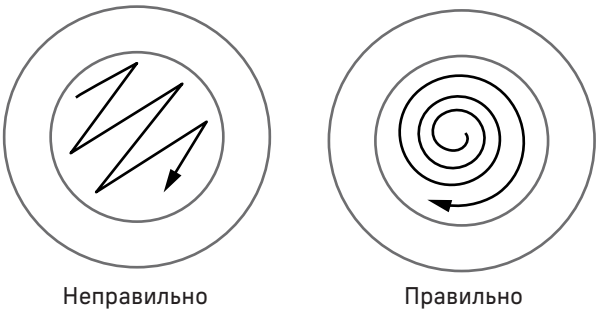

Рис. 10. Очистка линз

4. Очистка поверхности микроскопа: протереть чистой мягкой тканью; значительное загрязнение можно стереть нейтральным моющим средством.

   Не протирайте штатив микроскопа с использованием какого-либо органического растворителя (например, спирта, этилового эфира или его разбавленного раствора). Это может вызвать повреждение поверхностной окраски штатива.
5. Хранение: если микроскоп не предполагается использовать в течение длительного периода, отключите питание, дождитесь остывания лампы, установите пылезащитный чехол, храните микроскоп в сухом, вентилируемом и чистом месте, без воздействия кислот, щелочей или пара, иначе возможно образование плесени на линзах.

   Рекомендуется нанести слой антикоррозийной смазки на подвижные детали микроскопа.
6. Периодическая проверка: микроскоп должен периодически проходить проверку и техническое обслуживание для поддержания его рабочих характеристик.

9 ГАРАНТИЯ MAGUS

Техника MAGUS обеспечивается **пятилетней международной гарантией** со дня покупки (действует в течение всего срока эксплуатации прибора). Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия MAGUS требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии на аксессуары – **6 (шесть) месяцев** со дня покупки.

Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте www.magusmicro.com

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

MAGUS

ОБЪЕКТИВНОЕ ПРЕВОСХОДСТВО

www.magusmicro.ru