

МИКРОСКОП СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ
MAGUS STEREO A18T



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 выключения лампы. Для предотвращения пожара не следует размещать рядом с вентиляционными отверстиями на основании бумагу, горючие или взрывчатые материалы.
8. В микроскопе использован коаксиальный механизм грубой фокусировки. Не следует поворачивать левую/правую рукоятки грубой 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	5
Назначение	5
Технические характеристики	5
Состав микроскопа	6
2 ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	9
Штатив и основание микроскопа с осветителем проходящего света	9
Фокусировочный механизм	9
Визуальная насадка	9
Объективы и окуляры	9
3 РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	10
4 РАБОТА НА МИКРОСКОПЕ	11
Включение освещения	11
Использование косого освещения	11
Использование призмы	12
Размещение объекта	12
Фокусировка на объект	12
Настройка визуальной насадки	13
Определение общего увеличения микроскопа	13
Определение поля зрения микроскопа	14
5 РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ	14
Использование камеры	14
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 лампы	18
Техническое обслуживание	18
9 Гарантия MAGUS	19

Микроскоп стереоскопический MAGUS Stereo A18T (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. Оснащен встроенным осветителем проходящего света для исследования прозрачных объектов в светлом поле. Установка опциональных компонентов позволит проводить исследования в отраженном свете и использовать методы темного поля, люминесценции и поляризации.

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. Схема Аббе предусматривает установку дополнительных компонентов в оптический путь.

Микроскоп применяется для судебной экспертизы, промышленной инспекции, в биологии, медицине – в том числе для ЭКО, в микроэлектронике, материаловедении и археологии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ТАБЛ.1)

Увеличение микроскопа, крат	7,5–135 (270**)
Оптическая схема	Аббе
Общий главный объектив	Планапохроматический 1х Числовая апертура NA 0,15
Объектив панкратический, крат/рабочее расстояние, мм	0,75–13,5
Рабочее расстояние, мм	60
Поле зрения, мм	31,4
Коэффициент трансфокации	18:1
Апертурная диафрагма	Регулируемая ирисовая от 0 до 2,5 мм
Визуальная насадка	Тринокулярная
	Угол наклона тубусов: 20°
	Угол вращения тубусов: 180°
	Межзрачковое расстояние: 52–116 мм
	Посадочный диаметр окуляров: 30 мм
Окуляры, крат/поле, мм	Диоптрийная коррекция на каждом окуляре ±5D
	10х/23 мм, *15х, *20х
Механизм фокусировки	Рукоятки грубой и тонкой фокусировки коаксиальные, расположены с двух сторон
Ход грубой фокусировки, мм	130
Источник проходящего света	Светодиод 10 Вт
Вставка в столик	Стеклопластиковая пластина
Источник питания, В/Гц	Входное напряжение переменного тока адаптера питания 100–240 В, 50/60 Гц
	Входные параметры питания микроскопа 5 В 2,0 А постоянного тока
	Выходные параметры питания адаптера 12 В 1,0 А постоянного тока
	Адаптер питания AC/DC вынесен и крепится в специальном гнезде сзади штатива
Потребляемая мощность, Вт	Не более 75
Диапазон рабочей температуры	+5... +35°C
Диапазон рабочей влажности	20... 80%

Габаритные размеры в упаковке
(ШхВхД)

750х620х500 мм

Масса в упаковке

13,0 кг

*** 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;
- штатив с фокусировочным механизмом;
- визуальная насадка;
- панкратический объектив;
- планapoхроматический главный объектив 1х;
- окуляры;
- сетевой адаптер питания;
- комплект принадлежностей.

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

Общий вид микроскопа представлен на рис. 1 и 2.

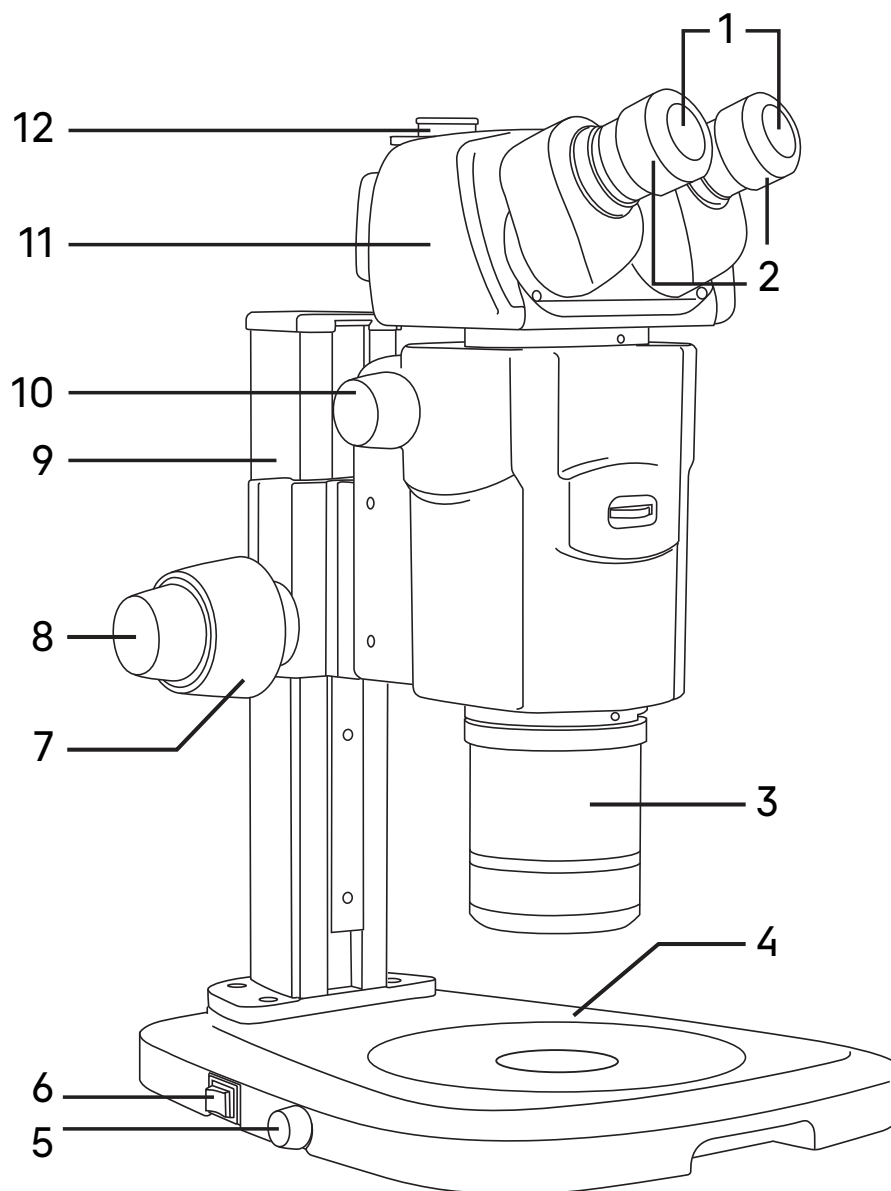


Рис. 1. Микроскоп MAGUS Stereo A18T. Вид слева

- | | |
|---|--|
| 1. Окуляры | 7. Рукоятка грубой фокусировки |
| 2. Диоптрийная подвижка на каждом окуляре | 8. Рукоятка тонкой фокусировки |
| 3. Главный объектив | 9. Штатив |
| 4. Основание микроскопа | 10. Рукоятка смены увеличения |
| 5. Рукоятка регулировки яркости проходящего света | 11. Визуальная насадка |
| 6. Кнопка включения/выключения питания микроскопа | 12. Канал визуализации с адаптером C-mount |

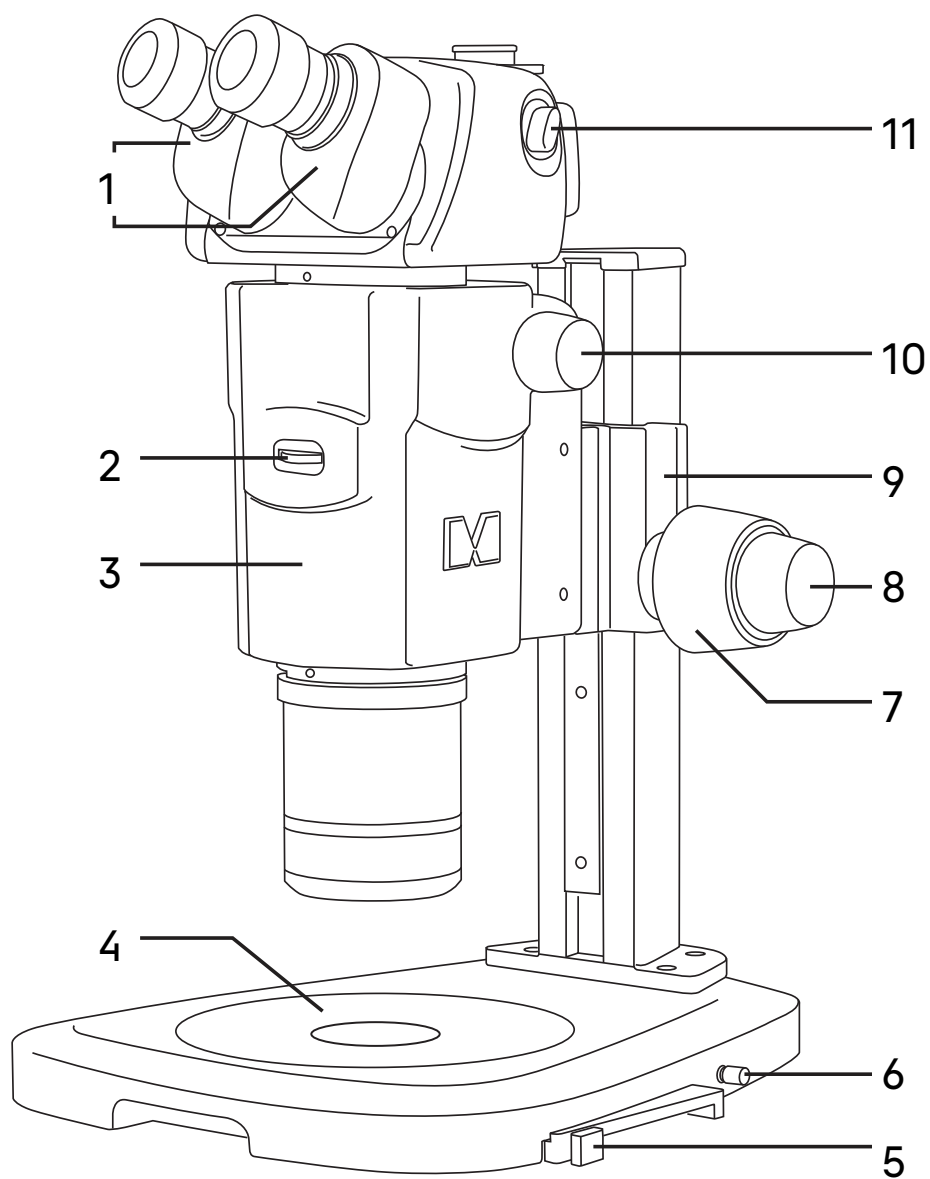


Рис. 2. Микроскоп MAGUS Stereo A18T. Вид справа

- | | |
|--|--|
| 1. Окулярные тубусы | 7. Рукоятка грубой фокусировки |
| 2. Диск регулировки апертурной диафрагмы | 8. Рукоятка тонкой фокусировки |
| 3. Панкратический объектив | 9. Механизм фокусировки |
| 4. Стекла́нная вставка | 10. Рукоятка смены увеличения |
| 5. Рукоятка регулировки косого освещения | 11. Переключатель светового потока на канал визуализации |
| 6. Рукоятка перемещения призмы | |

2 ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

ШТАТИВ И ОСНОВАНИЕ МИКРОСКОПА С ОСВЕТИТЕЛЕМ ПРОХОДЯЩЕГО СВЕТА

Штатив микроскопа **9** (рис. 1) закреплен на основании **4** (рис. 1).

В штативе располагается механизм фокусировки **9** (рис. 2).

В основании **4** (рис. 1) расположен источник проходящего света – светодиод. Стеклопластина **4** (рис. 2) обеспечивает рассеивание света и равномерное освещение всей плоскости исследуемого объекта. Выключатель **6** (рис. 1) служит для включения и выключения источника света.

Регулировка яркости проходящего света осуществляется рукояткой **5** (рис. 1).

Основание так же выполняет функцию предметного столика. Объект исследования располагают на пластине **4** (рис. 2). Пластина устанавливается в гнездо основания. Диаметр пластины – 179 мм.

С правой стороны основания расположены рукоятка регулировки косого освещения **5** (рис. 2) и рукоятка перемещения призмы **6** (рис. 2).

Сзади основания расположены разъем подключения питания, разъем контроллера флуоресцентной осветителя (приобретаются по дополнительному заказу) и переключатель освещения.

ФОКУСИРОВОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Фокусировочный механизм **9** (рис. 2) перемещается в штативе **9** (рис. 1), обеспечивая фокусировку на объект в соответствии с высотой объекта и рабочим расстоянием объектива.

Фокусировочный механизм имеет крепление «ласточкин хвост», на который устанавливается панкратический объектив микроскопа.

ВИЗУАЛЬНАЯ НАСАДКА

Тринокулярная визуальная насадка **11** (рис. 1) обеспечивает визуальное наблюдение изображения объекта.

Насадка устанавливается на панкратический объектив **3** (рис. 2).

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

В окулярные тубусы **1** (рис. 2) визуальной насадки устанавливаются окуляры **1** (рис. 1). Тубусы разводятся в соответствии с глазной базой наблюдателя в пределах от 52 до 116 мм.

Визуальная насадка позволяет вращать тубусы на 180°, что позволяет наблюдателю выбрать удобную высоту окуляров под свой рост.

В вертикальный тубус корпуса визуальной насадки (канал визуализации) для фиксации камеры (видеоокуляра) устанавливается адаптер C-mount 1x **12** (рис. 1) Камера служит для вывода изображения на экран компьютера или монитор/телевизор. Рукоятка **11** (рис. 2) переключает световой поток с правого тубуса визуальной насадки на вертикальный тубус. Рукоятка имеет два положения: 100/0 и 0/100. Переключение светового потока не затрагивает левый тубус визуальной насадки.

ОБЪЕКТИВЫ И ОКУЛЯРЫ

Панкратический объектив **3** (рис. 1) имеет увеличение 0,75–13,5 и позволяет в процессе наблюдения менять увеличение в 18 раз.

Увеличение микроскопа изменяется при помощи рукояток **10** (рис. 1, 2).

В корпусе панкратического объектива расположена апертурная диафрагма, которая регулируется при помощи диска **2** (рис. 2).

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 план-апохроматический объектив с увеличением 1x с числовой апертурой 0,15. Он обеспечивает высокую четкость, чистоту и яркость изображения при любом методе исследования во всем диапазоне кратности. Рабочее расстояние составляет 60 мм.

В основной комплект микроскопа входят окуляры с увеличением 10х и линейным полем зрения 23 мм. Каждый окуляр имеет диоптрийную подвижку 2 (рис. 1) для компенсации аметропии глаз наблюдателя. Окулярные тубусы имеют надежную конструкцию крепления окуляров, которая исключает возможность случайного выпадения окуляров при перемещении микроскопа.

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

Технические данные микроскопа (увеличение, поле зрения, рабочее расстояние) в крайних положениях панкратического объектива при комплектации главным объективом 1х, окулярами 10х/23 указаны в табл. 2.

Характеристики объективов (таблица 2):

Объектив	Панкратический объектив, крат	Увеличение объективной части, крат	Увеличение микроскопа, крат	Поле зрения, мм, с окуляром 10х/23	Рабочее расстояние, мм
Стандартный 1х	0,75–13,5	0,75–13,5	7,5–135	30,7–1,7	60

3 РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА И УСТАНОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Процесс установки (монтажа) показан на рис. 3.

1. Освободите микроскоп от упаковки.
2. Проверьте комплектность микроскопа по п. 7 настоящего руководства по эксплуатации.
3. Поместите основание микроскопа 1 на ровную поверхность, уберите упаковочные материалы и пылезащитный чехол. Установите штатив 2 в гнездо основания и закрепите четырьмя винтами, входящими в комплект микроскопа, при помощи отвертки (входит в комплект).
4. Рукоятками фокусировки поднимите механизм фокусировки 3 в верхнее положение. Ослабьте два установочных винта на корпусе панкратического объектива 7. Установите панкратический объектив по направляющим «ласточкин хвост» на механизм фокусировки, плотно затяните два установочных винта.
5. Установите визуальную насадку 4 в гнездо панкратического объектива 7, предварительно удалив пылезащитную заглушку, если она установлена в месте крепления визуальной насадки. Закрепите насадку винтом при помощи ключа-шестигранника.
6. Удалите пылезащитные заглушки с окулярных тубусов 5 визуальной насадки. Вставьте окуляры 6 в окулярные тубусы.

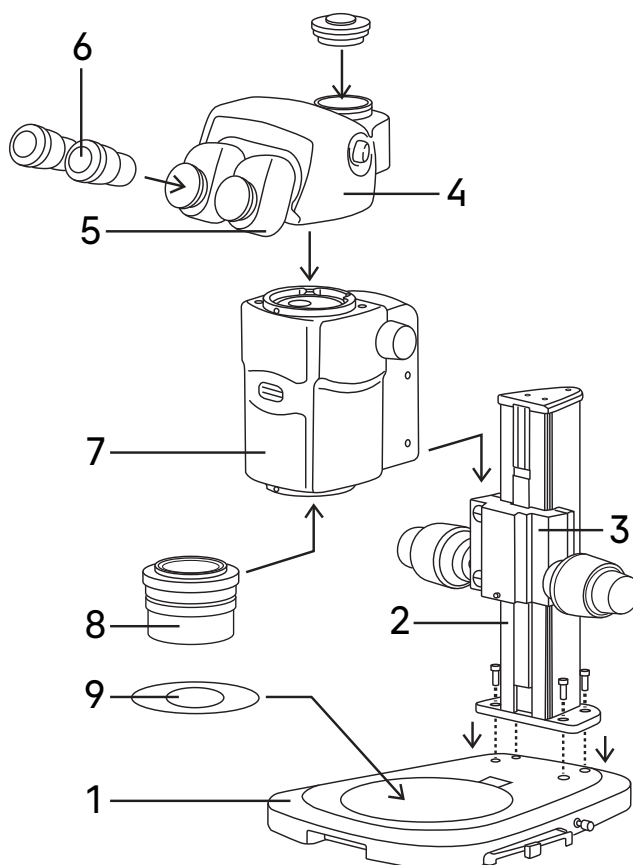


Рис. 3. Установка составных частей

7. Удалите пылезащитную заглушку с главного объектива 8, если она имеется. Ослабьте винт фиксации на панкратическом объективе и свободно вставьте главный объектив. Совместите метку на верхней части объектива в соответствии с исходным положением *a*. Поверните объектив в направлении стрелки, пока метка на верхней части объектива не дойдет до точного совмещения с конечным положением *b*. После всех выполненных действий закрепите объектив в панкратическом объективе винтом.
8. Установите пластину 9 в основание микроскопа.
9. Подключите шнур адаптера 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.

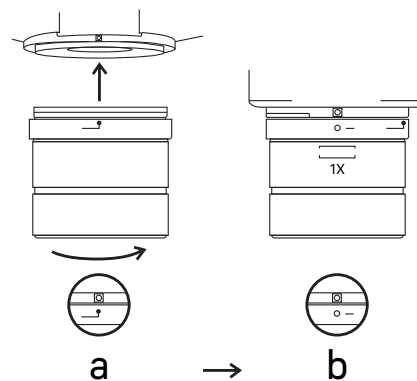


Рис. 3а. Установка объектива

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 адаптер питания 1 подключен к разъему 2 на задней стенке основания микроскопа.

Переведите выключатель 3 в положение «—» (включено). Осветитель проходящего света подключен.

Регулировка яркости осуществляется рукояткой 4. Перед отключением от сети повернуть рукоятку в минимальное положение.

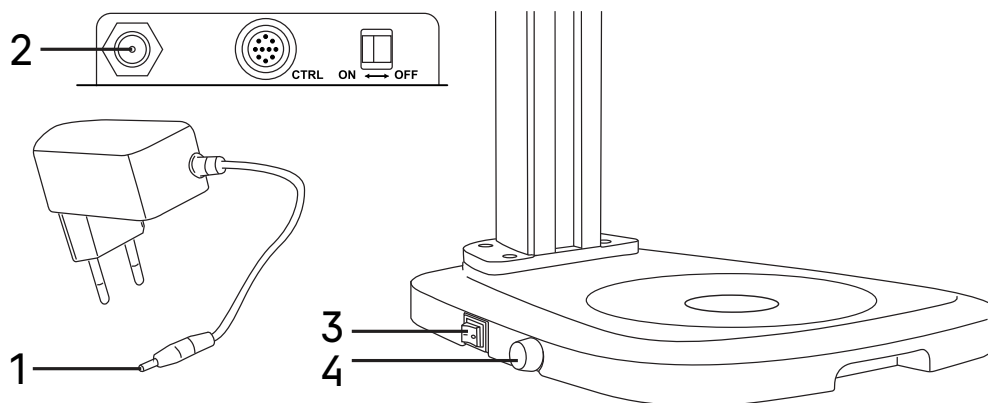


Рис. 4. Включение освещения и регулировка яркости горения лампы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Одним из методов исследований в проходящем свете на микроскопе является косое освещение. Для осуществления этого метода в основании микроскопа имеется черная пластина 1, положение которой меняется рукояткой регулировки 2. Суть метода заключается в следующем: свет на образец проходит под углом, в результате чего тень отбрасывается на тонкие структуры препарата (образца). Это позволяет исследовать бесцветные и прозрачные рельефные образцы.

Регулируйте положение пластины до тех пор, пока не будет достигнуто оптимальное условие наблюдения в сочетании с выбранным увеличением и исследуемым образцом.

Если пластина полностью удалена из хода оптических лучей, то усиления контраста не будет видно.

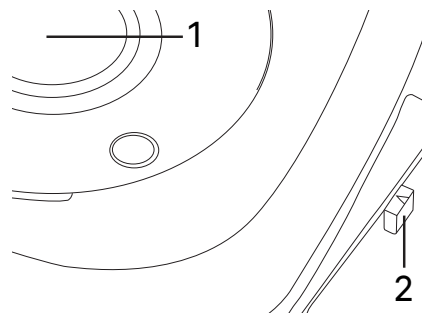


Рис. 5. Метод косого освещения

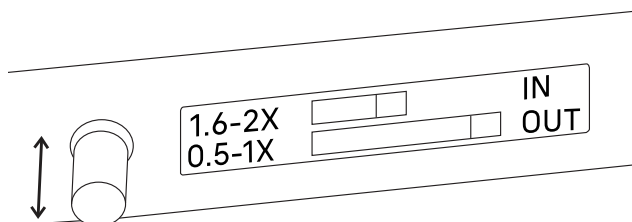


Рис. 6. Рукоятка перемещения призмы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЗМЫ

Призма вводится в ход оптических лучей при использовании главных объективов с увеличением от 1,6х до 2х. При работе с главными объективами увеличением от 0,5х до 1х следует выдвинуть рукоятку перемещения линзы – вывести линзу из хода оптических лучей.

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА

Установите стеклянную пластину 2 в гнездо основания 3.

На пластину поместите объект исследования 1. Объект расположить так, чтобы его исследуемая часть оказалась в центре пластины, т.е. в оптической оси.

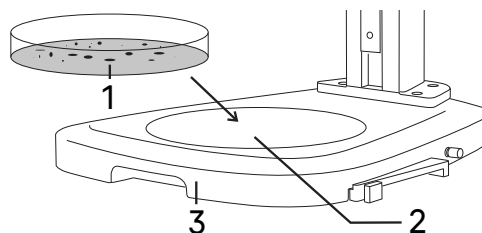


Рис. 7. Размещение объекта

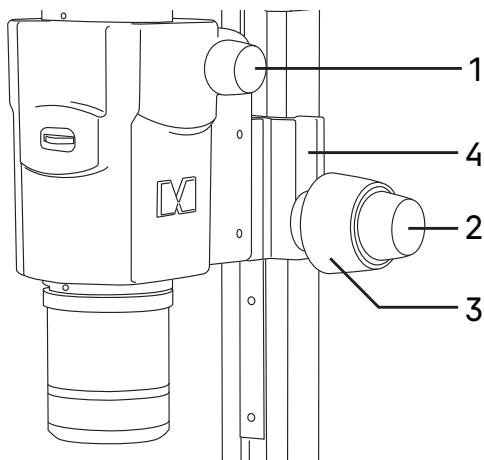


Рис. 8. Фокусировка на объект

ФОКУСИРОВКА НА ОБЪЕКТ

Установите минимальное увеличение объектива 0,75х вращением рукоятки смены увеличения 1. Рукоятки находятся с двух сторон оптической части.

Вращением рукояток 3 переместите механизм фокусировки 4 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 грубой фокусировки 3 и сфокусируйте микроскоп на резкое изображение объекта.

При работе на большом увеличении для точной настройки используйте рукоятку тонкой фокусировки 2.

В корпусе панкратического объектива расположена апертурная диафрагма. Регулировка диафрагмы осуществляется диском 1. Открытие/ закрытие диафрагмы приводит к изменению контрастности, разрешения и глубины фокусировки.

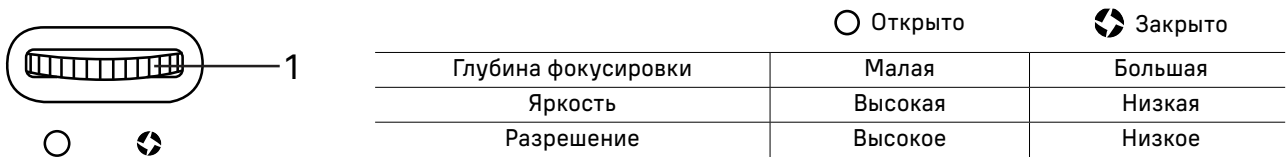


Рис. 9. Использование апертурной диафрагмы

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.

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

Установите максимальное увеличение объектива, для этого рукоятку 1 переведите в положение 13,5. Сфокусируйтесь на объект, отрегулируйте диоптрийную настройку обоих окуляров. Установите минимальное увеличение объектива – 0,75. 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.

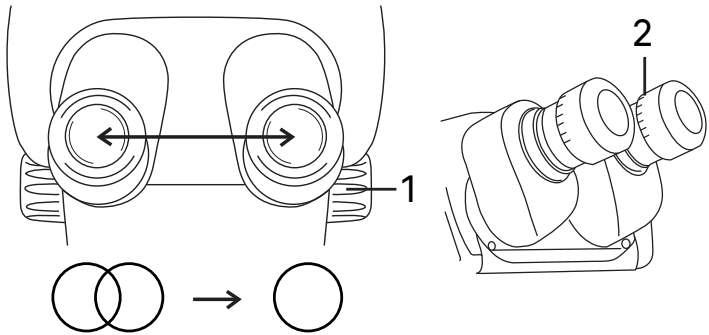


Рис. 10. Настройка визуальной насадки

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 10х/23, увеличение панкратического объектива – 0,75х, увеличение главного объектива – 1х, общее увеличение микроскопа составит 7,5х: 10х 0,75х 1=7,5х

Увеличение микроскопа в крайних положениях панкратического объектива с использованием окуляров 10х 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 10х/23 мм указано в табл. 2.

Например, если окуляр 10х/23, увеличение панкратического объектива – 0,75х, увеличение главного объектива – 1х, поле зрения микроскопа составит 30,7 мм: $23 \text{ мм} / (0,75 \times 1) = 30,7 \text{ мм}$

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

5 РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАМЕРЫ

Конструкция микроскопа предусматривает наблюдение объекта через окуляры и фотографирование объекта. Вертикальный канал визуализации 2 расположен на верхней стороне оптической головки. В нерабочем состоянии он закрыт пылезащитной заглушкой.

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 размер пикселя и размер матрицы, разрешение камеры и скорость передачи данных. Неправильно подобранная камера не позволит сделать качественные снимки, что приведет к искажению результатов исследования.

Для установки камеры:

- Ослабьте винт крепления (не изображен на рис. 8). Уберите пылезащитную заглушку из вертикального выхода 2.
- В комплекте микроскопа есть переходник под крепление C-mount 1. Соедините камеру с переходником.
- Установите камеру в канал визуализации 2 и зафиксируйте винтом.
- Переведите переключатель светового потока 3 в положение, соответствующее использованию канала визуализации.
- Включите камеру согласно инструкции, настройте изображение.
- Если изображение нечеткое, отрегулируйте фокус вращением кольца на канале визуализации, чтобы сделать изображение ясным и четким.

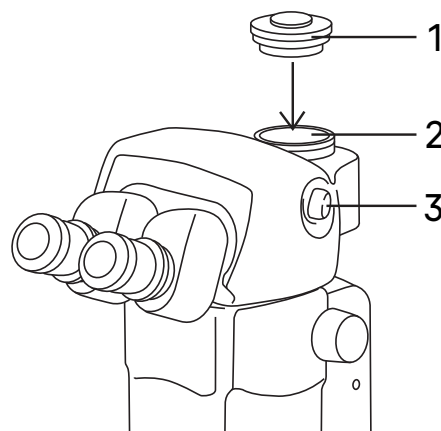


Рис. 11. Установка камеры

Если есть жесткое требование по синхронизации изображения в окулярах и камере (совпадение между центром и направлением изображения), необходимо отрегулировать канал визуализации при помощи трех центрировочных винтов. Регулировка производится следующим образом:

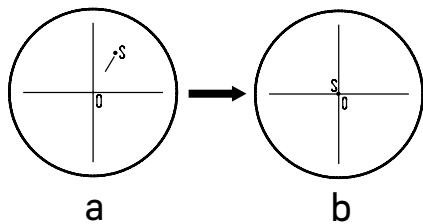


Рис. 12. Настройка канала визуализации

- Установите переключатель светового потока 3 в положение для наблюдения через окуляры. Наблюдая объект через окуляры, найдите отличительную точку в поле зрения (легко идентифицируемую цель, такую как точка S на рис. 12a), переместите объект на предметном столике так, чтобы данная точка находилась в центре поля зрения как показано на рис. 12b. Для этой процедуры вместо обычного препарата удобно использовать специальный калибровочный слайд с перекрестием, а вместо обычного окуляра – окуляр с перекрестием.

- Установите переключатель светового потока **3** в положение для фотографирования. Посмотрите объект наблюдения на экране монитора или дисплея, проверьте, находится ли изображение идентифицируемой цели в центре поля зрения. Если изображение цели отклоняется от центра поля зрения, отрегулируйте три центрирующих винта на канале визуализации, чтобы сместить идентифицируемую цель к центру.
- Подвигайте образец и проверьте, переместилось ли изображение образца на мониторе или экране дисплея в том же направлении, что и перемещался образец. Если изображение сдвигается в другом направлении, необходимо отрегулировать положение камеры. Ослабьте крепящий винт, разверните камеру, так, чтобы сделать отображаемое направление изображения в линию вдоль с направлением движения объекта, затем закрепите винт.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛИБРОВОЧНОГО СЛАЙДА ПРИ РАБОТЕ С КАМЕРОЙ

Калибровочный (микрометрический) слайд с ценой деления шкалы 0,1 мм 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 столик микроскопа.
2. Выберите рабочий объектив 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 матовой пластине грязь	Удалить грязь
Поля зрения при наблюдении через окуляры не совмещаются	Окулярные тубусы визуальной насадки неправильно установлены по базе глаз наблюдателя; не осуществлена диоптрийная наводка при фокусировке	Правильно настроить визуальную насадку

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ МИКРОСКОПА

Полная комплектность (таблица 4):

Наименование изделия	Кол-во	Примечание
Основание с источником света	1	
Штатив с механизмом фокусировки	1	На основании
Визуальная насадка тринокулярная	1	
Объектив панкратический 0,75х – 13,5х	1	
Главный объектив планapoхромат 1х	1	
Окуляр 10х/23	2	
Окуляр 10х/22 со шкалой	1	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 15х/16	2	Поставляется по доп. заказу
Окуляр 20х/12	2	Поставляется по доп. заказу
Наглазники	2	На окулярах
Стеклянная пластина	1	
Осветитель типа «гусиная шея»	1	Поставляется по доп. заказу
Осветитель коаксиальный	1	Поставляется по доп. заказу
Осветитель холодным светом с двойным световодом	1	Поставляется по доп. заказу
Осветитель кольцевой	1	Поставляется по доп. заказу
Эпи-люминесцентный осветитель	1	Поставляется по доп. заказу
Устройство простой поляризации	1	Поставляется по доп. заказу
Конденсор темного поля	1	Поставляется по доп. заказу
Калибровочный слайд	1	Поставляется по доп. заказу
Цифровая камера	1	Поставляется по доп. заказу
Монитор	1	Поставляется по доп. заказу
Переходник под крепление C-mount для работы с камерой	1	
Сетевой адаптер питания для микроскопа	1	
Пылезащитный чехол	1	
Инструкция по эксплуатации	1	
Гарантийный талон	1	

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОСКОПА

ЗАМЕНА ЛАМПЫ

В данном микроскопе в качестве источника света применяются светодиодные 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.

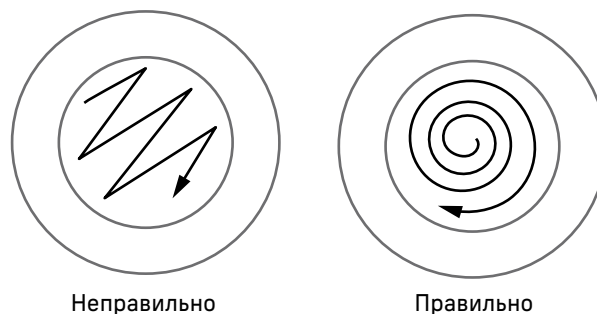


Рис. 13. Очистка линз

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.



www.magusmicro.ru