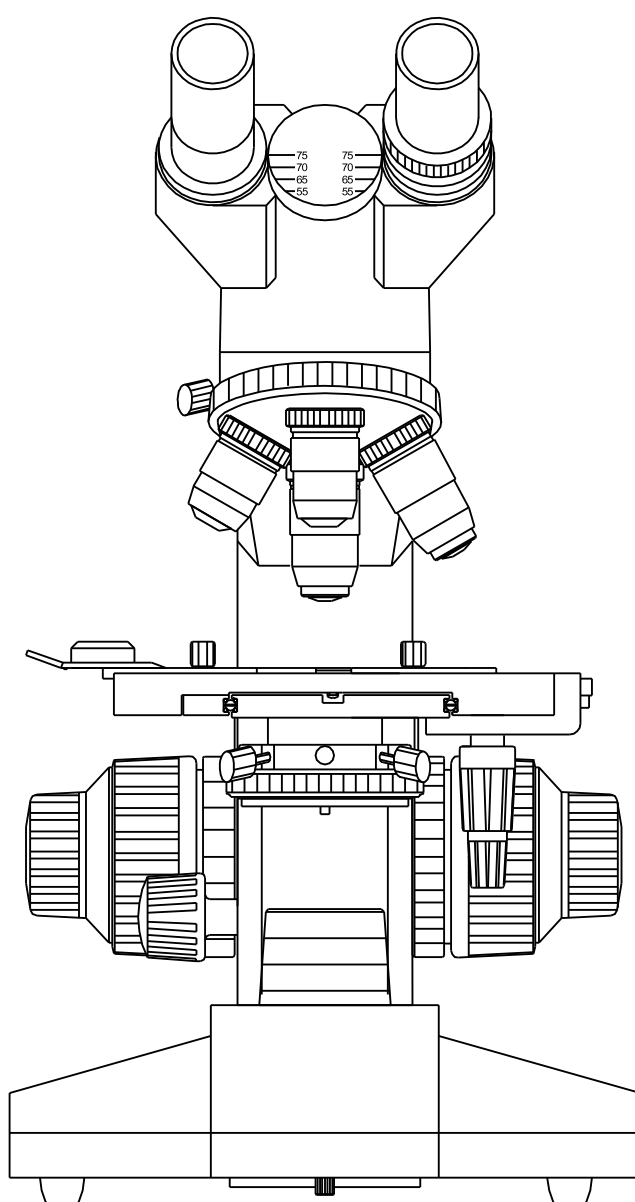


Руководство по эксплуатации

Биологические микроскопы Бинокулярный LEVENHUK 850B Тринокулярный LEVENHUK 870T



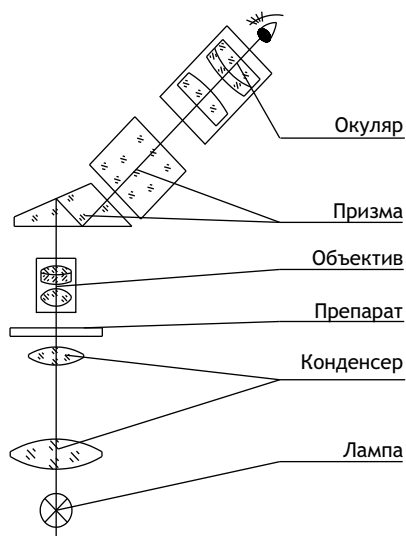
levenhuk[®]
Zoom&Joy

Микроскоп этой серии — точный прибор, предназначенный для клинических исследований и обучения в медицинских учреждениях, лабораториях, сельскохозяйственных и технологических учреждениях и исследовательских институтах. Он используется в повседневной работе и исследованиях в области биологии, бактериологии, цитологии и фармакологии. При наличии дополнительных аксессуаров этот микроскоп можно также использовать для демонстрации, сбора, хранения и анализа микроизображений.

Данное руководство содержит подробное описание структуры, конфигурации и принципов работы биомикроскопа, а также советы по устранению неисправностей и по обслуживанию микроскопов. Внимательно прочтите инструкцию перед использованием микроскопа. Особенно строго надо следовать следующим указаниям:

- Разрешенное использование: данный микроскоп предназначен только для биологических наблюдений. Не используйте его в других целях.
- Не разбирайте микроскоп, если вы не специалист или у вас нет специальной инструкции по его разбору. В противном случае, вы можете серьезно повредить микроскоп, уменьшить его точность и сократить срок годности. Столкнувшись с какой-либо проблемой, которую вам не решить самостоятельно, обратитесь к нашему представителю в вашем регионе.
- Безопасность. Если надо заменить лампу или открыть основание, убедитесь, что микроскоп отключен от источника питания. Новая лампа должна иметь те же характеристики, что и старая. Если в светильнике используется галогенная лампа или лампа накаливания, основание под источником света может сильно нагреться. Это не страшно, но надо быть осторожным. Уберите от микроскопа горючие материалы (бензин, бумагу, пластик или ткань). При замене галогенной лампы или лампы накаливания подождите, чтобы она как следует остыла, чтобы не обжечься.
- Используйте источник питания с правильным напряжением. Напряжение источника питания должно быть таким, как указано в спецификации микроскопа, иначе можно повредить схему или лампу, а также нарушить безопасность эксплуатации прибора.
- Защита оптических деталей. Никогда не дотрагивайтесь пальцами до оптических поверхностей объективов, окуляров и других оптических деталей. Отпечатки пальцев серьезно снизят качество результатов наблюдения.
- Стирайте с лампы отпечатки пальцев и пыль, чтобы не сократить срок годности лампы и не ухудшить качество освещения.
- Требования к рабочему пространству: температура в помещении — 0°С-40°С, максимальная относительная влажность — 85%. Высокая температура и влажность могут вызвать появление росы и повредить устройство.
- Микроскоп — это точный прибор, с которым следует обращаться аккуратно и бережно. Любое грубое действие или сильная тряска могут повредить его.

Принцип работы

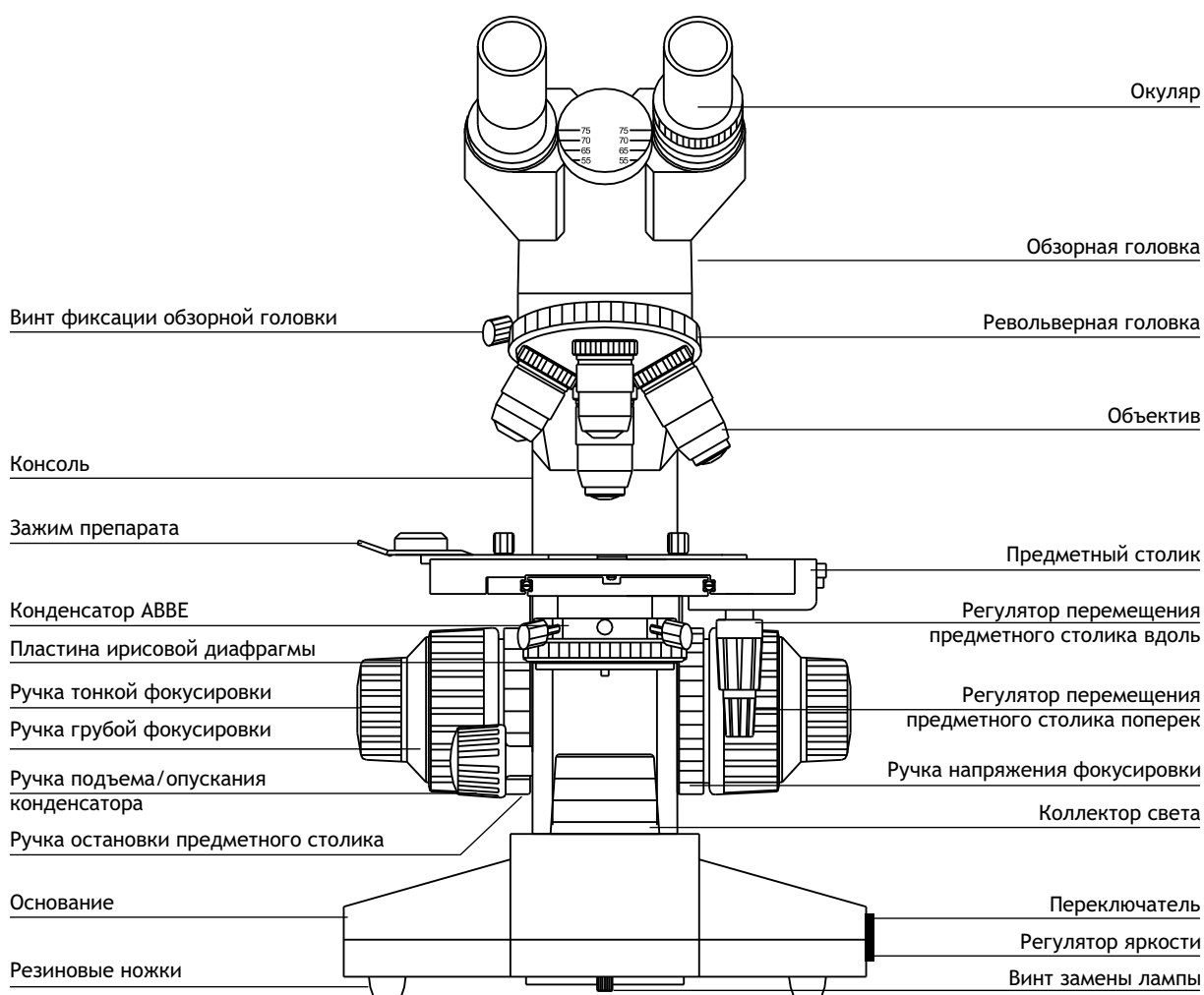


Лампа используется для освещения. Свет от лампы попадает в конденсер, а затем сходится на препарате. Изображение препарата сначала увеличивается объективом, а затем окуляром. Призма используется для изменения направления света.

Общее увеличение = (увеличение объектива) × (увеличение окуляра).

Микроскоп поставляется с широкообзорным и планоскопическим окуляром WF10X:

Увеличение	10
Диаметр поля обзора	18 мм
Рабочее расстояние	24,95 мм



Объективы

Стандартная комплектация системы объективов микроскопа — ахроматические объективы DIN 4X, 10X, 40X, (подпружиненный), 100X (подпружиненный, иммерсионный). Объектив 100X — иммерсионный. При использовании такого объектива между его верхним краем и покровным стеклом следует капнуть немного иммерсионного масла, чтобы пузырьки воздуха вышли. Если в масле остались пузырьки, можно еще раз повернуть насадку или добавить еще немного масла. Завершив наблюдения, сразу же очистите верхнюю часть объектива (100X и 40X) и покровное стекло. Иначе высохшие остатки масла ухудшат качество наблюдения в следующий раз.

Ахроматический объектив DIN	4X	10X	40X	100X
Увеличение	4	10	40	100
Апертура	0,10 мм	0,25 мм	0,65 мм	1,25 мм
Рабочее расстояние	36,9 мм	7,116 мм	0,632 мм	0,158 мм
Примечание			Пружина	Пружина, масло

Обзорная головка

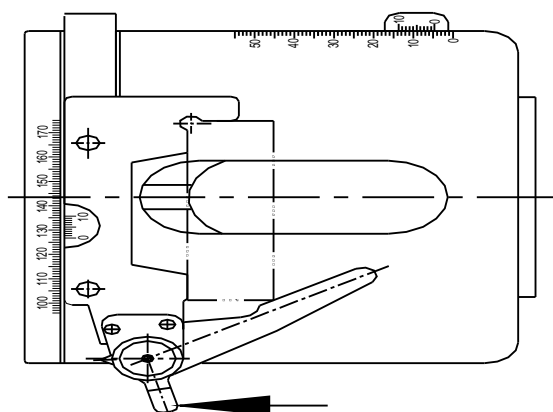
Обзорная головка нашего микроскопа представляет собой сочлененную подвижную бинокулярную головку. Ее можно наклонять на 30° и поворачивать на 360°. Межзрачковое расстояние регулируется в диапазоне 55-75 мм, а диоптрии — в пределах ± 5 диоптрий на одном окуляре.

Насадка

Современная прецизионная конструкция насадки обеспечивает плавное вращение и четкую фиксацию в нужной позиции и отвечает требованиям, предъявляемым к парфокальным и парцентрированным объективам.

Предметный столик

Микроскоп оборудован двухслойным механическим предметным столиком размером 140x155 мм. Нажмите на рычажок зажима в направлении стрелки и аккуратно установите препарат в зажим. Уберите палец от зажима; зажим медленно встанет на место, удерживая препарат. Поворачивая ручки перемещения, можно сместить зажим вдоль и поперек на расстояние до 70 мм. Точность перемещения составляет 0,1 мм в обоих направлениях.



Конденсор ABBE

Числовая апертура (N.A.) составляет 1.25. Винт используется для удобной фиксации конденсора безо всяких инструментов. Центрирование конденсора в микроскопе можно отрегулировать без вспомогательных инструментов вращением винтов:

- установите объектив 4X или 10X в рабочее положение;
- поверните пластину, чтобы уменьшить диаметр диафрагмы;
- вращая ручку, опустите конденсор, чтобы изображение диафрагмы стало более четким;
- вращая винты, сфокусируйте изображение диафрагмы в поле зрения окуляра.

На заводе конденсор уже был коаксиально отрегулирован с объективом. Если это не так, поле зрения может быть очень неоднородно: одна часть темная, а другая яркая. При вращении ручки встроенный механизм реечной передачи поднимает или опускает конденсор на расстояние до 20 мм. Обычно следует поднимать конденсор выше, если используются объективы 100X или 40X, и опускать его ниже, если используются объективы 10X или 4X. Максимально высокое положение конденсора ограничено расстоянием 0,2 мм от поверхности предметного столика.

При необходимости заново отрегулировать конденсор выполните следующие действия:

- ослабьте гайку на винте;
- положите срез препарата на предметный столик;
- поднимите конденсор до расстояния 0,2 мм ниже среза;
- вращайте винт, чтобы коснуться нижней поверхности предметного столика;
- затяните винт гайкой.

Поверните пластину диафрагмы для регулировки диаметра ирисовой диафрагмы от Ø2 до Ø30 мм, чтобы он подходил к числовой апертуре используемого объектива. Когда диаметр ирисовой диафрагмы составляет 70-80% от числовой апертуры объектива, наблюдаемое изображение четкое и контрастное. Взгляните в трубу без окуляра, и вы увидите изображение ирисовой диафрагмы. Держатель фильтра можно вывернуть, чтобы вставить нужный фильтр. Фильтры могут быть синего, зеленого или желтого цвета.

Система фокусировки

Данная система представляет собой коаксиальную систему грубой и тонкой фокусировки с механизмом реечной передачи. Коаксиальная система грубой и тонкой фокусировки позволяет вам осуществлять грубую фокусировку и тонкую фокусировку, не изменяя положение рук. Диапазон фокусировки составляет 25 мм, а точность тонкой фокусировки - 0,002 мм. Чтобы быстро опустить или поднять предметный столик, вращайте ручку грубой фокусировки, а чтобы медленно опустить или поднять его — ручку тонкой фокусировки.

Ручка остановки предметного столика предотвращает повреждения объектива и препаратов. Ослабьте ручку в направлении против часовой стрелки и поднимите предметный столик до предела с помощью ручки грубой настройки, затем закрепите ручку остановки предметного столика в направлении по часовой стрелке. Если не ослабить ручку, положение предметного столика не изменится. С помощью ручки напряжения фокусировки можно регулировать натяжение ручек грубой фокусировки. Повернув ручку в направлении по часовой стрелке, вы затяните ручки грубой фокусировки и удержите предметный столик от резкого падения вниз под его собственным весом.

Система освещения

Обычно в светильнике микроскопа используется галогенная лампа 6V/20W. Для изменения яркости лампы поверните регулятор так, чтобы отображение было не слишком ярким при использовании мало мощных объективов и не слишком слабым при использовании более мощных объективов. Положение лампы в микроскопе очень важно для качества изображения. Если центр освещения не расположен на одной оси с центром объектива, в поле зрения окуляра будет сильна разница: одна сторона может быть темной, а другая — яркой. На заводе лампа была установлена правильно. Меняя лампу, устанавливайте ее по центру.

Внимание!

- Перед заменой лампы убедитесь, что микроскоп отключен от источника питания.
- Новая лампа должна иметь те же характеристики, что и старая.
- Если в светильнике используется галогенная лампа или лампа накаливания, основание под источником света может сильно нагреться. Это не страшно, но надо быть осторожным. Уберите от микроскопа горючие материалы (бензин, бумагу, пластик или ткань).
- При замене галогенной лампы или лампы накаливания подождите, чтобы она как следует остыла, чтобы не обжечься.
- Стирайте с лампы отпечатки пальцев и пыль, чтобы не сократить срок годности лампы и не ухудшить качество освещения.

Чтобы заменить лампу, ослабьте винт на нижней стороне микроскопа и откройте корпус.

Как собрать микроскоп

Аккуратно распакуйте микроскоп и его детали. Сверьте и разложите детали в соответствии с упаковочным листом. Для более удобной пересылки детали и части микроскопа могут быть отсоединены от рамы, поэтому их прежде всего следует собрать:

- Установите обзорную головку. Обзорная головка микроскопа обычно лежит отдельно от рамы. Ослабьте винт и снимите пластиковую защиту с консоли. Снимите пластиковую защиту с обзорной головки. Установите обзорную головку на консоль и закрепите ее винтом. Не пытайтесь ослабить два других винта на консоли.
- Установите объективы. Обычно мы сами устанавливаем объективы в насадку. Но иногда они лежат отдельно. Отвинтите пластиковую пылезащитную крышку с насадки и выньте объективы из пластиковых поддонов. Навинтите объективы на насадку в порядке возрастания увеличения (от минимального к максимальному).
- Установите окуляр. Снимите с трубы окуляра пластиковую пылезащитную крышку и вставьте нужный окуляр.

Как пользоваться микроскопом

- Выберите для работы такое положение, чтобы на микроскоп падало как можно меньше прямого света. Держите микроскоп подальше от больших окон и не направляйте его в сторону окна. Прямой свет может повлиять на контрастность и разрешение изображения.
- Вставьте микросрез препарата в зажим. Убедитесь, что покровное стекло находится со стороны объектива. Иначе вы не сможете сфокусировать препарат при использовании более мощного объектива (40X или 100X).
- Установите менее мощный объектив (4X или 10X) и просто включите светильник.

Внимание!

Напряжение источника питания должно быть таким, как указано в спецификации микроскопа; иначе можно повредить схему или лампу, а также нарушить безопасность эксплуатации прибора.

- Вращая ручки, передвиньте препарат так, чтобы он был центрирован по отношению к конденсатору в предметном столике.
- Сфокусируйте объектив на препарате, поворачивая ручку грубой фокусировки до тех пор, пока изображение не станет ярким и четким. Используя менее мощный объектив, можно определить плоскость фокусировки и сфокусироваться предварительно, а затем настроить точный фокус с помощью ручки тонкой фокусировки.
- Теперь препарат четко сфокусирован. Вращайте насадку по отношению к остальным объективам и фокусируйтесь только с помощью ручки тонкой фокусировки. Так как у этого микроскопа парфокальная и парцентрированная оптика, следует лишь слегка повернуть ручку, чтобы получить яркое и четкое изображение. Важно отметить, что благодаря встроенному ограничителю объективы 4X и 10X никогда не коснутся микросреза препарата. Объективы 40X и 100X могут случайно коснуться его, но не повредят препарат, так как имеют убирающиеся крепления.
- Чтобы получить более четкое изображение, можно отрегулировать диаметр ирисовой диафрагмы так, чтобы он соответствовал числовой апертуре используемого объектива.

Требования к рабочему пространству

- Температура в помещении: 0°C-40°C; максимальная относительная влажность: 85%
- Высокая температура и влажность могут вызвать появление росы и повредить устройство.
- Не допускайте попадание пыли в микроскоп. Когда микроскоп не используется, надевайте на него пылезащитную крышку.
- Не трясите микроскоп.

Устранение неисправностей

Если при работе микроскопа вы столкнулись с неисправностями или другими проблемами, прочтите эту инструкцию и постарайтесь их исправить, прежде чем обращаться к нашему представителю в вашем регионе.

Неисправности в работе микроскопа

Проблема	Причины	Устранение
На препарате не сфокусироваться	Предметный столик опущен слишком низко	Отрегулируйте верхний предел фокусировки
Объектив часто повреждает препарат	Предметный столик поднят слишком высоко	Отрегулируйте верхний предел фокусировки
При использовании мощного объектива не настроить фокус	Препарат закреплен на предметном столике вверх ногами или покровное стекло слишком толстое	Переверните препарат или выберите стандартное покровное стекло (0,17 мм)
При замене объектив всегда касается среза.	Покровное стекло слишком толстое	Выберите стандартное покровное стекло (0,17 мм)
Препарат не передвинуть плавно	Зажим не зафиксирован	Зафиксируйте зажим неподвижно
Неполное бинокулярное зрение	Неправильно отрегулировано межзрачковое расстояние	Отрегулируйте межзрачковое расстояние
	Регулировка диоптрий неполная	Завершите регулировку диоптрий
	Неподходящая яркость	Проверьте светильник и отрегулируйте яркость

Неисправности оптической системы

Проблема	Причины	Устранение
Поле зрения сокращено или неравномерно освещено	Неправильно установлена насадка	Поверните насадку, чтобы она встала на место со щелчком
	Центр лампы не отрегулирован по оси с центром объектива	Установите лампу правильно
	Стеклянная поверхность объектива запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь

Устранение неисправностей

Проблема	Причины	Устранение
В поле зрения видны пыль или грязь	Поверхность объектива запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь
	Поверхность препарата запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь
	Конденсатор расположен слишком низко	Поднимите конденсатор
Плохое качество изображения: недостаточный контраст изображения, деталям не хватает четкости	Срез препарата не защищен покровным стеклом	Накройте срез препарата покровным стеклом
	Покровное стекло слишком толстое или тонкое	Выберите стандартное покровное стекло (0,17 мм)
	Препарат закреплен вверх ногами	Переверните препарат
	Верхняя линза объектива грязная	Очистите ее
	Поверхность объектива запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь
	Объектив используется без иммерсионного масла	Добавьте иммерсионного масла
	В иммерсионном масле пузырьки воздуха	Выведите их
	Не используется специальное иммерсионное масло	Используйте специальное иммерсионное масло
	Поверхность призм запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь
	Диаметр ирисовой диафрагмы слишком велик или мал	Отрегулируйте диаметр ирисовой диафрагмы
Одна сторона поля зрения темная	Конденсатор неправильно расположен в потоке света или наклонен	Отрегулируйте конденсатор
	Объектив неправильно расположен в потоке света	Поверните насадку, чтобы она встала на место со щелчком
	Зажим не зафиксирован	Зафиксируйте зажим неподвижно

Устранение неисправностей

Проблема	Причины	Устранение
Во время фокусировки изображение сдвигается	Препарат плохо закреплен в зажиме	Закрепите препарат неподвижно
	Объектив неправильно расположен в потоке света	Поверните насадку, чтобы она встала на место со щелчком
Изображение желтое	Не используется синий фильтр	Установите синий фильтр
Поле зрения слишком темное	Диаметр ирисовой диафрагмы слишком мал	Отрегулируйте диаметр ирисовой диафрагмы
	Конденсатор расположен слишком низко	Поднимите конденсатор
	Поверхность объектива запылена или запачкана	Удалите пыль и грязь

Неисправности электросистемы

Проблема	Причины	Устранение
Включенная лампа не горит	Отошел шнур питания	Проверьте шнур питания
	Лампа не вставлена	Вставьте лампу
	Перегорел предохранитель	Замените лампу или предохранитель
Лампа быстро выходит из строя	Лампа не соответствует стандарту	Используйте стандартную лампу
	Вы используете вольтолизованную лампу	Уменьшите напряжение лампы
Освещение слишком тусклое	Лампа не соответствует стандарту	Используйте стандартную лампу
	Напряжение в сети слишком слабое	Отрегулируйте напряжение
Лампа мигает, а яркость освещения меняется	Напряжение в сети нестабильно	Используйте стабилизатор напряжения
	Нить накаливания лампы вот-вот перегорит	Замените лампу
	Отошел шнур питания	Проверьте шнур питания

Уход за микроскопом

- Аккуратно распакуйте микроскоп, чтобы объективы не упали и не повредились.
- Все объективы откалиброваны; не пытайтесь разобрать их самостоятельно.
- Насадка и система фокусировки имеют современную прецизионную конструкцию, их не следует разбирать самостоятельно. При необходимости обратитесь к нашему представителю.
- Механические части следует оберегать от пыли, в двигающиеся детали надо регулярно добавлять некоррозионную смазку. Держите оптические детали в чистоте.
- Храните микроскоп в сухом прохладном месте. После использования микроскопа отключите его от питания и накройте пластиковой пылезащитной крышкой.

Электронный окуляр

Электронный окуляр

При необходимости использования электронного окуляра выньте один окуляр из трубы и вставьте на его место электронный окуляр. Удобное в использовании ПО поможет вам просматривать, измерять, сравнивать, подсчитывать, сохранять и удалять изображения. Запустите ПО и откройте камеру; вы можете увидеть микроизображение на дисплее компьютера.

Подключите камеру к микроскопу:

- Подготовьте компьютер согласно требованиям: разъем USB2.0; CPU: Intel P4; память EMS: 256М; HDD: 512М; разрешение дисплея: 1024*768; ПО: Windows XP или Windows Vista
- Вставьте в компьютер драйвер CD и запустите программу установки, затем выполняйте появляющиеся указания. Установите приложение. Файлы помощи на CD помогут вам установить ПО и использовать его.
- Подготовьте микроскоп к использованию. Вставьте в трубу электронный окуляр и правильно подключите его к ПК.
- Отрегулируйте микроскоп согласно инструкции и найдите в поле зрения окуляра четкое изображение. Подождите немного, и микроизображение появится на дисплее компьютера. Слегка сфокусируйте изображение с помощью ручки тонкой фокусировки и отрегулируйте положение конденсатора, а также диаметр ирисовой диафрагмы, чтобы изображение стало более четким.

Обычно при использовании маломощного объектива (4X и 10X) изображение на дисплее будет слишком ярким. В этом случае вы можете:

- уменьшить освещение;
- уменьшить диаметр ирисовой диафрагмы;
- опустить конденсатор ABBE.

При использовании более мощных объективов (40X и 100X) изображение на дисплее может быть слишком темным. Тогда можно:

- усилить освещение;
- увеличить диаметр ирисовой диафрагмы;
- поднять конденсатор ABBE.

Средства ухода за оптикой LEVENHUK

Для ухода за микроскопом рекомендуем использовать оригинальные аксессуары LEVENHUK. Серия оригинальных аксессуаров для оптики LEVENHUK содержит всё необходимое для ухода за оптическими приборами и помогают сохранить превосходное качество оптики.



Самую полную информацию о продукции Levenhuk смотрите на сайте
www.levenhuk.ru