

HUMASCOPE PREMIUM^{LED}

Руководство пользователя



Кат. но. 14700/1

22 сентября 2015
компании

Подпись Печать Д-р Торстен Бёрхерс Печать
Torsten Borchers

Перечень изменений руководства пользователя

№	Дата / Версия	Описание изменений
01	01/2011-04	Первая версия
02	02/2015-05	Дополнение информации по ДОВ, хранению, транспортировке и условиям работы

Введение

Данное руководство является неотъемлемой частью прибора и должно быть доступно персоналу, работающему на приборе и обслуживающему его. Перед инсталляцией, работой с прибором или техническим обслуживанием тщательно прочитайте данное руководство.

Не соблюдение требований инструкции может привести к травме оператора или повреждению анализатора. Тщательно изучите раздел «Общие параметры безопасности» и неукоснительно следуйте всем описанным в нем инструкциям. При возникновении неполадок или проблем при работе с прибором, пожалуйста, свяжитесь с технической службой вашего официального дистрибьютора компании Human.

Гарантии

Компания HUMAN GmbH гарантирует, что приборы, приобретенные у авторизованных представителей, поставляются без материальных или производственных дефектов. Настоящая гарантия относится только к дефектам, которые могут проявиться в течение одного года с момента поставки нового прибора пользователю.

Компания представитель компании HUMAN GmbH обязуется бесплатно заменить или починить дефектный прибор в течение гарантийного срока, оплата транспортировки не входит в стоимость ремонта.

Настоящая гарантия не распространяется на любые расходные материалы, требующие замены при нормальном использовании, например: лампы, клапаны, шприцы, изделия из стекла, предохранители, диски, трубки и шланги и т.д.

Компания представитель компании HUMAN GmbH освобождается от гарантийных обязательств, если продукция используется вне согласия с настоящим руководством, не по назначению, без регулярного обслуживания или с оборудованием, не рекомендованным к совместному использованию компанией HUMAN GmbH или в целях для которых эта продукция не предназначена.

Компания HUMAN GmbH освобождается от гарантийных обязательств, если заполненный отчет об установке/гарантийный талон не был отправлен в компанию HUMAN GmbH в течение 15 дней после установки.

Гарантия не распространяется на происшествия во время перевозки. О подобном происшествии должно быть сообщено перевозчику для урегулирования убытков.

Назначение прибора

Настоящий прибор должен использоваться по назначению. Прибор должен поддерживаться в прекрасном техническом состоянии, работа должна производиться квалифицированным персоналом, в соответствии с техническими условиями, описанными в настоящей инструкции, в разделе «Общие параметры безопасности». Настоящее руководство содержит инструкции для опытных операторов профессионалов.

Общие параметры безопасности

Используйте только химические реагенты и аксессуары, указанные и поставляемые компанией HUMAN GmbH и/или оговоренные в настоящем руководстве. Установите инструмент так, чтобы имелась достаточная вентиляция.

Инструмент должен быть установлен на плоской, устойчивой, свободной от воздействия любых вибраций поверхности.

Не используйте прибор в чрезмерно пыльном помещении.

Используйте прибор при температуре и влажности указанной в спецификации настоящего руководства.

Не используйте прибор со снятой крышкой или панелью.

Используйте только шнур питания необходимого для данного прибора типа, с использованием заземления.

Используйте только предохранители того типа и номинала, которые указаны производителем для данного прибора.

Использование предохранителей неправильного типа и номинала может быть электро/огнеопасно.

С целью избежать угрозы удара током или возгорания соблюдайте все номиналы и маркировки указанные на приборе.

Не включайте прибор в помещениях с опасностью воспламенения или взрыва.

Перед очисткой и/или обслуживанием прибора выключите питание и отсоедините кабель питания от источника.

Следует использовать чистящие материалы, указанные в настоящем руководстве, т.к. другие средства могут повредить некоторые детали.

При работе с прибором рекомендуется всегда носить защитную одежду и защитные очки.

Внимательно ознакомьтесь со значением всех предупреждающих символов указанных в настоящем руководстве.

Утилизация отходов

Утилизация отходов должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством в данной области. На потребителе лежит ответственность по организации процесса утилизации отходов. Части прибора, которые могут быть загрязнены потенциально опасными инфекционными материалами, должны быть подвергнуты специальной обработке (например: автоклавирование, химическая дезинфекция и т.п.). Необходимо тщательно соблюдать все предусмотренные действующим законодательством меры при утилизации.

Утилизация анализатора и его отдельных электронных компонентов (исключая батарейки, источники автономного питания и блоки питания) должна осуществляться строго в соответствии с существующими правилами.

Утилизация батареек, источников автономного питания и блоков питания должна осуществляться отдельно в рамках специальной программы в соответствии с действующим законодательством.

Дезинфекция прибора

Прибор или его части, которые могут быть в контакте с биологическими образцами (образцы пациентов, контроли, и т.д.) следует считать потенциально инфекционно опасными.

Перед проведением сервисных работ с прибором, важно тщательно дезинфицировать все части прибора контактировавшие с потенциально инфекционно опасным материалом. Перед утилизацией прибора или транспортировкой прибора из лаборатории для сервисных работ, он обязательно должен быть подвергнут деконтаминации/дезинфекции. Деконтаминация/дезинфекция должны быть произведены уполномоченным и обученным персоналом, с соблюдением всех необходимых процедур безопасности. Для отправки прибор необходимо сопроводить сертификатом подтверждающим дезинфекцию.

Если сертификат дезинфекции не прилагается к прибору, отправляющая лаборатория несет расходы за отказ в приемке прибора сервисным центром или за расходы связанные с предписаниями проверяющих органов.

Предупреждение

Компания HUMAN GmbH не несет ответственности за ошибки, которые могут встретиться в данном руководстве. Политика компании HUMAN GmbH состоит в постоянном усовершенствовании продукции по мере того, как становятся доступными новые технологии и компоненты. Поэтому при необходимости компания HUMAN GmbH оставляет за собой право изменять спецификацию приборов в ходе таких усовершенствований.

Хранение/ Транспортировка

Прибор HumaScope Premium^{LED} можно хранить при температуре от -20 до +70°C. Следует избегать прямого солнечного света и высокой влажности. Прибор HumaScope Premium^{LED} не содержит опасных частей. Не существует никаких ограничений для перевозки прибора. Прибор HumaScope Premium^{LED} удовлетворяет требованиям директивы по опасным материалам.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	6
2. ПРИМЕНЕНИЕ	6
3. СПЕЦИФИКАЦИЯ	6
4. КОМПОНЕНТЫ	7
5. СТРУКТУРА	8
5.1 Штатив	8
5.2 Тубус	8
5.3 Система освещения	8
5.3.1 Установка освещения по Келеру	9
5.4 Предметный столик (Держатель слайдов)	10
5.5 Окуляр, объектив и револьверная головка	10
5.6 Рукоятка грубой и точной фокусировки	11
5.7 Конденсор	11
5.8 Иммерсионное масло	11
РАБОТА С ПРИБОРОМ	12
6.1 Условия эксплуатации	12
ЗАМЕНА ЛАМПЫ	12
УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
УТИЛИЗАЦИЯ	13
9. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	13
10.1 Темнопольная микроскопия	13
10.2 Светлое поле	13
10.3 Фазовый контраст	13
10.4 Флуоресцентная микроскопия	14
10.5 Линзы	14
10.6 Фокус	14

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компания HUMAN GmbH не несет ответственности за ошибки, которые могут встретиться в данном руководстве. Политика фирмы HUMAN GmbH состоит в постоянном усовершенствовании продукции по мере того, как становятся доступными новые технологии и компоненты. Поэтому при необходимости фирма HUMAN GmbH оставляет за собой право изменять спецификацию приборов в ходе таких усовершенствований.

2. ПРИМЕНЕНИЕ

Биологический микроскоп HumaScope Premium^{LED} может широко использоваться в медицинских лабораториях (в таких областях как биология, бактериология, цитология, гистология и фармацевтическая химия), институтах, сельскохозяйственных исследовательских учреждениях, колледжах, университетах и различных других местах.

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тубус	Бинокулярный тубус типа-Siedentopf, поворачивающаяся на 360°, угол наклона 30°
Увеличение	40x-1600x
Окуляры	WF(Широкопольные) – 10x/20, P («Plan» плоский) – 16x/11 (опция)
Межзрачковое расстояние	53-75 мм
Револьвер объективов	5-позиционный, обратного типа
Объективы	Infinity-plan-achromatic «Плоские ахроматические с коррекцией на бесконечность» (с антигрибковым покрытием) 4x/0.1, 10x/0.25, 40x/0.65, 100x/1.25 (масляная иммерсия) 40, 100 с пружинящей оправой
Конденсор	Центрируемый конденсор Аббе с числовой апертурой 1,25 и регулируемой апертурной ирисовой диафрагмой
Система фильтров	Держатель фильтров и светофильтр дневного света (голубой)
Предметный столик	Механический, 210×140 мм, диапазон перемещения 50×75 мм
Фокусировка	Коаксиальная рукоятка грубой/точной фокусировки с регулировкой натяжения и блокировкой
Шаг точной настройки	Градуйровка 2 мкм
Коллектор	Система освещения по Келеру
Освещение	Диодный (LED) источник, 3,6В, 3Вт, с регулятором интенсивности светового потока

4 КОМПОНЕНТЫ

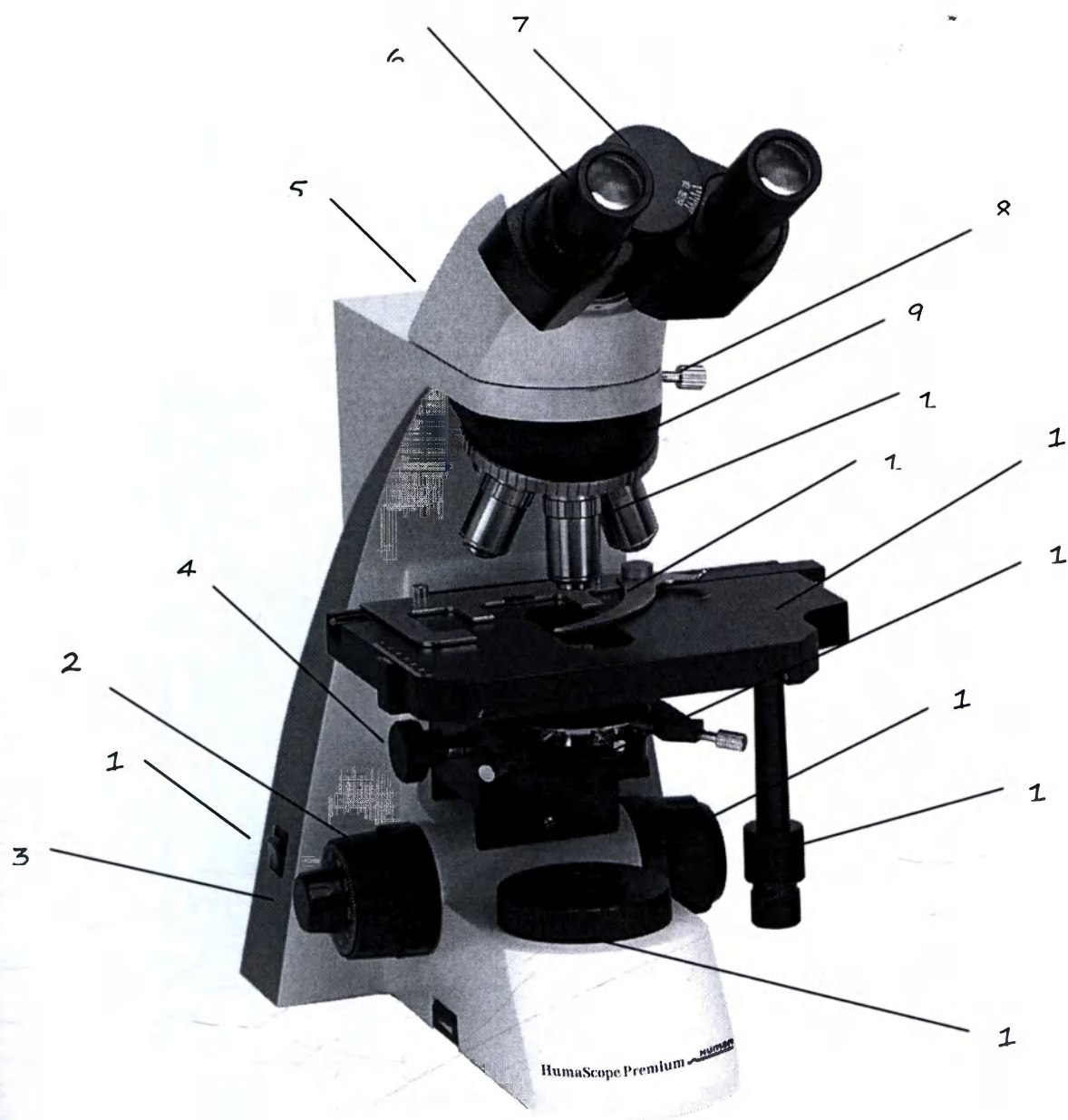


Рис. 1

Выключатель электропитания	6 = Окуляр	11 = Держатель образца
Рукоятка грубой фокусировки	7 = Регулировка межзрачкового расстояния	12 = Предметный столик
6 = Рукоятка точной фокусировки	8 = Винт крепления тубуса	13 = Рукоятка передвижения предметного столика
Винт перемещения конденсора	9 = Револьвер объективов	14 = Конденсор
Бинокулярный тубус	10 = Объектив	15 = Полевая диафрагма (по Келеру)

5 СТРУКТУРА

5.1 Штатив

Штатив – это основание микроскопа (рис.2), на который приходится основной вес прибора. Штатив микроскопа размещается на четырех резиновых ножках, придающих прибору устойчивость. В штатив встроены источник освещения и все электронные компоненты прибора.

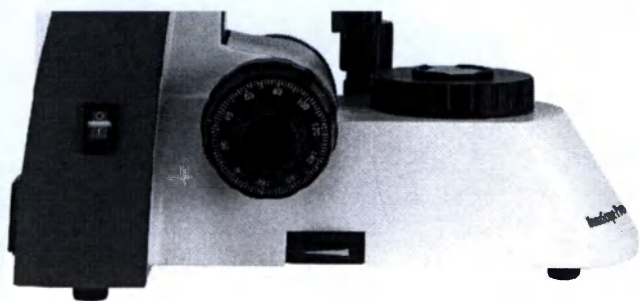


Рис.2

5.2 Тубус

Бинокулярный эргономичный тубус (рис.3) (типа Siedentopf) имеет угол наклона от 10 до 30°. Окуляры могут выдвигаться на 40 мм. У насадки такого типа отсутствует необходимость в компенсирующей регулировке при изменении расстояния между зрачками. Это гарантирует удобство оператора при работе независимо от строения его глаз. Кроме того, существует возможность установки цифровой камеры непосредственно в тубус окуляра.



Рис.3

5.3 Система освещения

Для достаточного освещения изучаемого образца и для наиболее полного использования разрешающей силы объектива, микроскоп снабжен встроенным диодным (LED) источником освещения (3,6В, 3Вт) с регулятором интенсивности светового потока. Для получения оптимальных результатов конденсор должен быть правильно отрегулирован. Конденсор состоит из двух частей. Ирисовая диафрагма расположена под предметным столиком; источник освещения вмонтирован в основание микроскопа. Отрегулируйте ирисовую диафрагму конденсора (смонтированную под столиком) чтобы добиться совпадения с апертурой объективов. Предметный столик может передвигаться вверх и вниз с помощью коаксиальных рукояток фокусировки. Световая ось конденсора должна совпадать со световой осью источника освещения. Корректировка положения осуществляется с помощью 3 винтов расположенных на конденсоре. Ниже конденсора у этой модели микроскопа расположена откидная линза (Рис.4). Эта линза используется только для объектива 4х, при совместном использовании этого объектива и линзы поле зрения лучше (полностью) освещено.

Примечание: при настройке системы освещения по Келеру (пункт 5.3.1) откидная линза должна быть отведена в сторону, чтобы не мешать прохождению светового потока (см. рис.4).

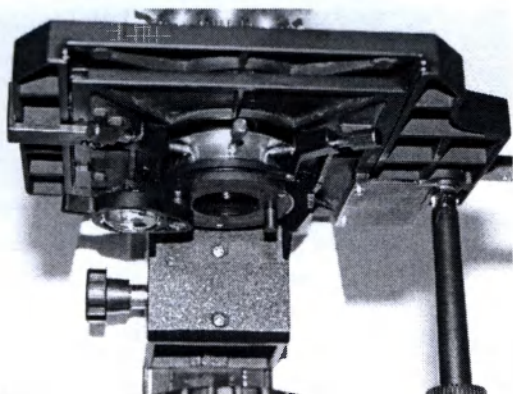


Рис. 4

5.3.1 Установка света по Келеру

Микроскоп HumaScope Premium^{LED} оснащен настраиваемой по Келеру системой освещения (см.рис.5). Чтобы получить оптимальное изображение для микроскопии в светлом поле, для фазового контраста или дифференциально интерференционного контраста необходимо, чтобы оптическая ось и прохождение света через оптическую систему микроскопа были настроены правильно.

Примечание: прежде чем проводить настройку освещения по Келеру, отведите откидную линзу в сторону от световой оси микроскопа.

Правильная настройка освещения по Келеру на микроскопе HumaScope Premium^{LED}:

Если оптическая ось и прохождение света через оптическую систему микроскопа были настроены правильно, то пользователь видит качественное изображение препарата, равномерно освещенное поле зрения, отсутствие каких-либо бликов и при этом возможность нагрева образца минимальна.

Для правильной настройки микроскопа оснащенного системой проходящего света для работы в светлом поле, выполните следующие этапы:

1. Включите лампу осветителя и убедитесь, что свет проходит через полевую диафрагму, которая расположена на штативе микроскопа.
Поместите препарат на предметный столик микроскопа и установите в рабочее положение объектив 10x или 20x. Максимально откройте полевую диафрагму осветителя микроскопа.
2. Убедитесь, что свет проходит через препарат. Для удобства поместите лист бумаги над препаратом, чтобы увидеть проходящий свет. При использовании позиции для светлого поля на револьверном конденсоре (имеет положения для светлого поля, фазового контраста и т.д.), откройте ирисовую диафрагму (или апертурную диафрагму) конденсора на максимум. Передняя линза должна находиться на расстоянии 1-3 мм над образцом. Отрегулируйте положение с помощью винтов фокусировки конденсора.
3. Вращая рукоятки грубой и точной фокусировки, сфокусируйтесь на исследуемом препарате. Если проходящий свет слишком яркий, уменьшите его интенсивность с помощью регулятора освещенности.
4. Когда образец окажется в фокусе, начинайте закрывать полевую диафрагму, параллельно передвигая конденсор вверх и вниз при помощи ручек для фокусировки конденсора. Опуская и поднимая конденсор, добейтесь получения резкого изображения краев полевой диафрагмы в плоскости препарата.
5. Когда будет получено четкое изображение краев полевой диафрагмы, отцентрируйте его с помощью двух рифленых винтов, расположенных по диагонали на конденсоре. Максимально закройте полевую диафрагму и окончательно отцентрируйте ее положение. Затем постепенно открывайте диафрагму до тех пор, пока ее края не окажутся за пределами поля зрения.
6. Таким образом, получается оптимальное освещение образца и наилучшее качество изображения.



Рис.5

Краткое изложение настройки по Келеру:

1. Сфокусируйтесь на образце.
2. Закройте полевую диафрагму полностью так, чтобы видеть в поле зрения края диафрагмы (могут быть нечеткими).
3. Используя рукоятку фокусировки конденсора, получите сфокусированное изображение краев полевой диафрагмы.
4. Используя центрировочные винты конденсора, расположите изображение закрытой полевой диафрагмы точно по центру поля зрения.
5. Откройте полевую диафрагму до такой степени, чтобы ее края немного выходили за поле зрения.
6. Отрегулируйте диафрагму конденсора для получения необходимой контрастности образца.
7. Отрегулируйте при необходимости уровень интенсивности освещения.

5.4 Предметный столик (Держатель слайдов)

В верхней части предметного столика микроскопа HumaScope Premium^{LED} (рис.6) смонтирован механизм, позволяющий оператору с помощью поворота рукоятки перемещать предметное стекло с образцом в направлениях X и Y. Это очень полезная функция при большом увеличении, так как предметное стекло затруднительно двигать вручную из-за того, что оно должно перемещаться на очень небольшие расстояния. Также передвижение вручную может быть затруднительно из-за того, что изображение, которое видит пользователь – перевернутое. Большинство предметных столиков имеют также градуированную шкалу, поэтому вы можете видеть, как далеко переместилось предметное стекло или отслеживать положение различных объектов на образце.



Рис. 6

5.5 Окуляр, объектив и револьверная головка

Система формирования изображения микроскопа состоит из двух окуляров и револьверного устройства на 5 объективов с наклоном внутрь (рис.7). Объективы вкручиваются в резьбовые отверстия револьверной головки, позволяющей быстро и легко сменить рабочее увеличение. Головка принимает точное выверенное положение. При смене объективов не требуется дополнительной фокусировки, резкость и позиция изображения остаются не измененными (парфокальность). Окулярные тубусы, в которые помещены окуляры, расположены под углом 45°, чтобы обеспечить комфорт и удобство во время работы. На окуляры и объективы нанесено противогрибковое покрытие.



Рис.7

5.6 Рукоятка грубой и точной фокусировки

Микроскоп HumaScope Premium^{LED} снабжен коаксиальными рукоятками грубой и точной фокусировки (рис.8), расположенными с правой и левой стороны прибора, под предметным столиком для удобства работы. Диапазон грубой и точной фокусировки составляет 30 мм. Рукоятка точной настройки меньше по размеру и расположена по центру рукоятки для грубой фокусировки. На рукоятке грубой фокусировки расположенной с левой стороны находится стопор грубой фокусировки. Если вы четко видите образец, вы можете закрепить стопор. Это позволяет также поднять или опустить предметный столик в то же самое положение. Когда фиксировать позицию предметного столика нет необходимости, стопор снимают.

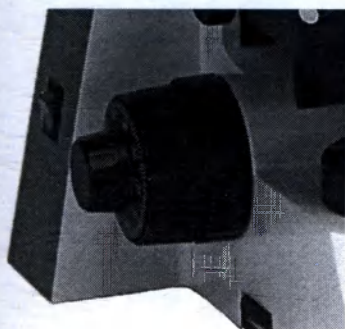


Рис. 8

5.7 Конденсор

Конденсор Аббе в данном приборе – это специально разработанная система линз, смонтированная под предметным столиком (рис.4), способная перемещаться в вертикальном направлении. В конденсор встроена апертурная ирисовая диафрагма для контроля за диаметром луча света, проходящего через систему линз. Регулируя просвет диафрагмы и перемещая конденсор вверх или вниз от предметного столика, можно контролировать диаметр и фокусную точку конуса света, проходящего через образец. Функция конденсоров Аббе наиболее заметна и нужна при увеличениях выше 400х.

5.8 Иммерсионное масло

Специальное масло, которое используется с объективом 100х (обычно при общем увеличении 1000х). Каплю масла помещают на покровное стекло, объектив опускают до тех пор, пока он не дотронется до капли. Использование масла помогает уменьшить преломление света на границах линза объектива – воздух и воздух – покровное стекло. Иммерсионное масло концентрирует луч света и увеличивает разрешение изображения.

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

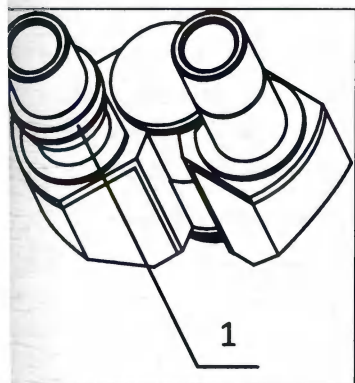
6.1 Условия работы

Рабочая температура: от +15 до +35°C

Влажность воздуха: от 20 до 85% относительной влажности

Во время работы микроскоп HumaScope Premium^{LED} должен быть защищен от воздействия вибраций и перестановок. Следует избегать воздействия повышенных температур, прямых солнечных лучей и высокой влажности.

1. Вкрутите объективы в резьбовые отверстия revolverной головки последовательно, в соответствии с их увеличением. Вставьте окуляры в окулярные тубусы.
2. Поместите предметное стекло на предметный столик. Отрегулируйте его положение, чтобы исследуемый образец находился в центре отверстия столика.
3. Используя объектив 10х, поворачивайте ручку грубой фокусировки до тех пор, пока объектив не приблизится к образцу. Затем, наблюдая через окуляры и поворачивая рукоятку грубой фокусировки, опускайте объектив до того уровня, пока не получите изображение образца. После этого поворачивайте ручку точной фокусировки до тех пор, пока не появится четкое изображение. Революционная головка данного микроскопа позволяет при смене объективов не проводить дополнительной фокусировки, объект наблюдения остается точно в фокусе.



Регулировка межзрачкового расстояния

Поместите образец на предметный столик и получите его четкое сфокусированное изображение. Отрегулируйте межзрачковое расстояние таким образом, чтобы при наблюдении изображения поле зрения, образуемое обоими окулярами, представляло собой единственную окружность (рис. 9).

Регулировка диоптрий

Поместите образец на предметный столик. Установите в рабочую позицию объектив 40х. Сначала наблюдайте образец только правым глазом, через правый окуляр. Вращая рукоятки грубой и точной фокусировки, получите сфокусированное изображение образца. Затем, наблюдая только левым глазом через левый окуляр, добейтесь четкого изображения образца при помощи регулятора диоптрий (1).

рис. 9

ЗАМЕНА ЛАМПЫ

Диодный (LED) источник освещения не требует замены, ресурс его работы составляет 10000 часов.

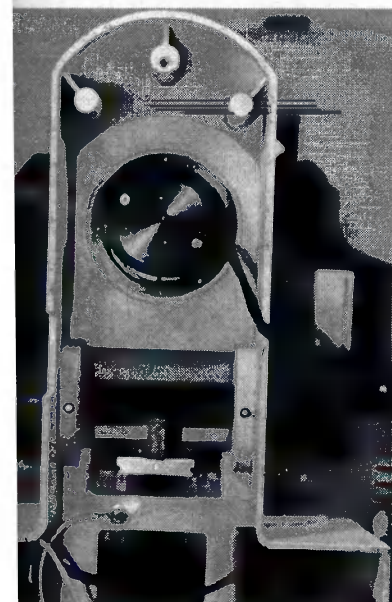


рис. 10

УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Микроскоп – оптический инструмент, который необходимо держать в прохладном, сухом, непыльном помещении. Не подвергайте микроскоп воздействию кислот. Инструмент после использования должен быть закрыт от пыли.

2. Никогда не разбирайте линзы, так как точно отрегулированы в заводских условиях и приклеены. Если на объективе есть пятна, их можно удалить с помощью спирта. Однако чтобы избежать растворения клея, внимательно следите за тем, чтобы спирт не просочился внутрь объектива. Пыль на линзах можно удалить с помощью чистой кисточки.
3. Устройство для грубой и точной фокусировки и револьверная головка отрегулированы очень точным образом и не должны несанкционированно демонтироваться.
4. Если прибор не используется, держите объективы в специальных коробках и закрывайте окулярные тубусы крышками.

3. УТИЛИЗАЦИЯ

Необходимо соблюдать все местные регламентирующие инструкции по утилизации. Ответственность за соответствующие действия по ликвидации индивидуальных компонентов лежит на пользователе. Все части прибора, которые могут вступать в контакт с потенциально инфицированными материалами, перед утилизацией необходимо дезинфицировать с помощью подходящей надежной процедуры (автоклавирование, химическая обработка). Необходимо тщательно соблюдать действующие официальные инструкции. Инструменты и электронные дополнительные принадлежности (без батареек, модулей электропитания) необходимо утилизировать в соответствии с правилами утилизации электронных компонентов.

Батарейки, модули электропитания и т.д. необходимо демонтировать от электрических/электронных частей и утилизировать в соответствии с принятыми местными правилами.

0. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

0.1 Темнопольная микроскопия

Темнопольная микроскопия основана на способности объектов сильно рассеивать свет. Для темнопольной микроскопии пользуются обычными объективами и специальными темнопольными конденсорами. Этот метод обычно используется, если необходимо рассмотреть объекты невидимые или плохо просматриваемые при других видах микроскопии (светлопольной, фазово-контрастной). Этот метод также часто используется в том случае, если объект и фон одного цвета (эритроциты в крови или прозрачные клетки бактерий в физрастворе). При темнопольной микроскопии объекты выглядят ярко светящимися на черном/темном фоне.

При этом способе микроскопии могут быть обнаружены мельчайшие микроорганизмы, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности микроскопа. Однако темнопольная микроскопия позволяет увидеть только контуры объекта, но не дает возможности изучить внутреннюю структуру. Хорошую аналогию можно провести с пылью в комнате. Обычно, в хорошо освещенной комнате видна только малая часть пылевых частиц. Однако если выключить свет, то падающий под острым углом луч света сделает эти частицы видимыми. Кроме преимуществ в оптических характеристиках темнопольная микроскопия позволяет получать очень красивые изображения похожие на научно-фантастические.

Каковы различия между темнопольной и светлопольной микроскопией?

Различия между ними состоят в способе проецирования света на образец. В результате, элементы образца могут быть не видны (или плохо видны) в светлом поле и хорошо видны в темном поле.

2. Светлое поле

Светлопольная микроскопия составляет основную конфигурацию микроскопа.

Светлопольной микроскопии прозрачный или полупрозрачный образец или естественно окрашен, или окрашивается специально и появляется в виде темного объекта на светлом, белом фоне.

3. Фазовый контраст

Эта техника используется для выявления структурных элементов неокрашенных биологических объектов, которые не могут быть выявлены микроскопией светлого поля. Фазовый контраст достигает того же эффекта, что и окрашивание образца (которое может убить живой образец). Только при фазово-контрастной микроскопии это окрашивание «оптическое». В фазово-контрастном микроскопе фазовые пластины в линзах объектива и конденсора разделяют свет. Свет, который проходит через центральную часть светового пути объединяется со светом, который перемещается вокруг периферийной части образца. Возникающая при этом интерференция создает изображения, в которых появляются структуры большей плотностью по сравнению с фоном.



Рис. 11

1.4 Флуоресцентная микроскопия

Флуоресценция вещества видна в том случае, если молекула освещается светом определенной длины волны (возбуждающая длина волны или спектр) и свет, который она излучает (длина волны или спектр испускания), всегда имеет большую длину волны. Чтобы наблюдать эту флуоресценцию в микроскопе, необходимы несколько компонентов, фильтрующих свет. Необходимы специфические фильтры, чтобы изолировать возбуждающие и испускающие длины волн флуорохрома. Также необходим источник света подходящими длинами волн для возбуждения. Для обычных прикладных задач с применением флуоресценции – это галогенная газоразрядная электродуговая лампа.

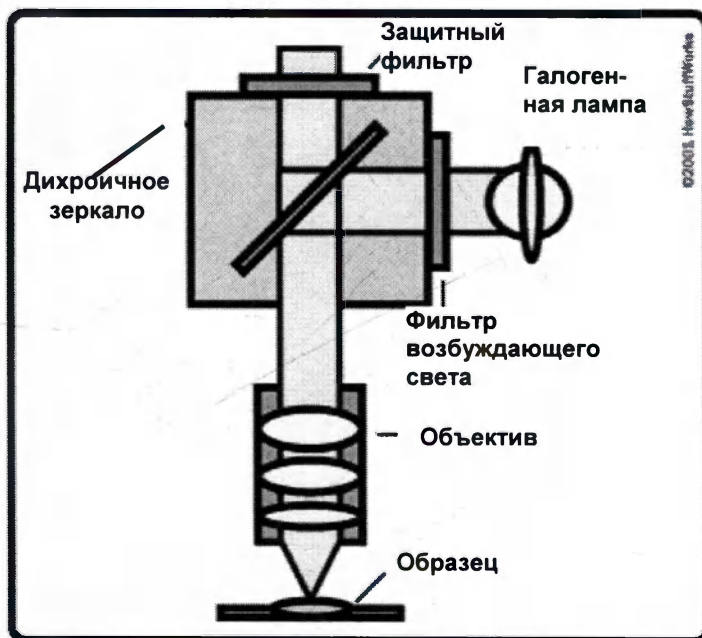


Рис. 12

1.5 Линзы

- Линзы объектива – собирают свет от образца;
- Окуляр – увеличивает и передает изображение от линз объектива к вашим глазам;
- Револьверная головка – поворачивает конструкцию, в которой закреплено несколько объективов;
- Тубус – удерживает окуляр на необходимом расстоянии от объектива и закрывает окуляр от постороннего света.

1.6 Фокус

- Положение объектива на подходящем расстоянии от образца;
- Ручка грубой фокусировки – используется, чтобы поместить объект в фокальную плоскость объектива;
- Ручка точной фокусировки – используется для точной регулировки фокуса изображения.

MAN

Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
c-Planck-Ring 21 D65205 Wiesbaden Germany
t.: +49 61 22/99 88-0 факс: +49 61 22/99 88-100
Email: human@human.de www.human.de

достоверяю, что вышеизложенный документ подписан лично, удостоверившим мне свою личность,

Господином Д-ром Торстеном Бёрхерсом /Torsten Borchers/, 19.04.1962 г. рождения, ведущим дела по адресу 65205 Висбаден, макс-Планк-Ринг 21, где и оформлено нотариальное заверение по просьбе вышеуказанного лица.

одновременно подтверждаю, что ни я, никакой другой член моей адвокатской конторы не имеет и не имеет личного интереса в данном вопросе.

подтверждено, что личные данные обрабатываются и хранятся через систему EDV.

и вопрос нотариуса относительно препятствия по см. пар. 3 разд. 1 номер 7 Закона об обязательной форме документации явившийся дал отрицательный ответ.

Висбаден, 22 Сентября 2015

Сделана печать нотариуса Питера Кюна /Peter Kühn/

Подпись Кюн /Kühn/
Нотариус

Переводчик

Хайми Михаил Павлович

г. Москва. Шестнадцатое октября две тысячи пятнадцатого года.

Хохлов Игорь Анатольевич, нотариус города Москвы, свидетельствую
длинность подписи, сделанной переводчиком Хайми Михаилом Павловичем в
его присутствии. Личность его установлена.

регистрировано в реестре за № 5-5865.

Взыскано по тарифу:

100 руб. 00 коп.

Нотариус

Хохлов Игорь Анатольевич



Всего прошнуровано,
пронумеровано и укреплено
печатью 28.04.2016
Всего листов.

Нотариус _____

