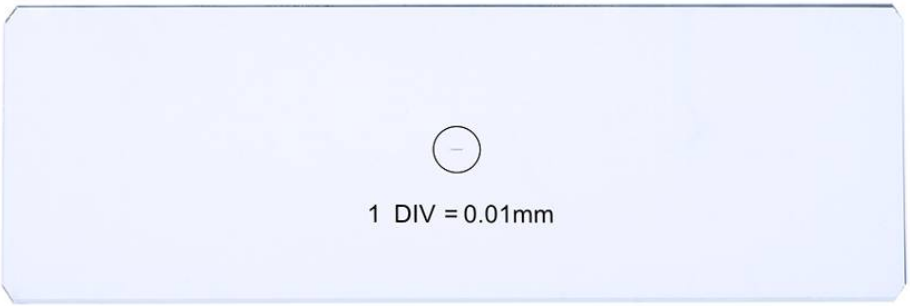
ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
"НЕЛИАН", ООО

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Средство измерения

Объект-Микрометр ОМОиП для микроскопа в исполнениях:

а) с ценой деления 0,01 мм
б) с ценой деления 0,1 мм



2001-2020 © ООО ЦИТ НЕЛИАН, Россия, Москва
СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ
www.nelian.ru
Версия документа 2020-01

Содержание:

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРА 3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРА 3
4. ВНЕШНИЙ ВИД МИКРОМЕТРА 4
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 5
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРОМ. 5
Вариант 1. Применение в оптической системе микроскопа 5
Вариант 2. Калибровка системы цифровой визуализации 6
Общие рекомендации 6
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ 7
8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ 8
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 8
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 8

1. ВВЕДЕНИЕ

Данный паспорт распространяется на модификации «Объект-Микрометр для микроскопа с ценой деления 0,01 мм или с ценой деления 0,1 мм» с одной, двумя или тремя шкалами.

ВНИМАНИЕ! Не приступайте к работе со средством измерения, не изучив настоящий паспорт.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРА

Универсальный объект-Микрометр ОМО и ОМП, далее ОМОиП предназначен для измерения линейных размеров микрообъектов и выполнения иных расчетов, основанных на измерении и обработке линейных размеров в поле зрения оптического микроскопа в проходящем свете, темном поле, фазовом контрасте, люминесценции, поляризации, в отраженном свете и при иных видах исследований.

В цифровых микроскопах Объект-Микрометр применяется для калибровки цифровой системы визуализации и документирования микроскопа для последующего автоматического измерения расстояний средствами программного обеспечения. Цифровая система визуализации микроскопа состоит из цифровой камеры и Программного Обеспечения (рекомендуем "**Дианел®-Микро - автоматизация работы на цифровых микроскопах**", далее по тексту ПО). Чтобы в ПО появилась возможность измерения реальных размеров и сравнительного анализа микроизображений, необходимо определить **коэффициент** пересчета размера микрообъекта, измеренного в условных единицах «Пиксель» (разрешение цифровой камеры) в размеры метрической системы СИ «Микрометры».

Сохранив фотоизображение шкалы Объект-Микрометра при каждом рабочем увеличении микроскопа и указав известное расстояние в режиме калибровки, Вы задаете коэффициент пересчета в реальные единицы длины в международной системе СИ (метр, миллиметр, микрометр, нанометр и т.д.) в плоскости фокусного расстояния, обеспечивающего максимальную резкость изображения.

Также Объект-Микрометр используется для определения оптического увеличения и измерения линейного поля зрения микроскопов, микропроекторов, а также цены деления окуляр-микрометра, окулярных шкал и сеток.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРА

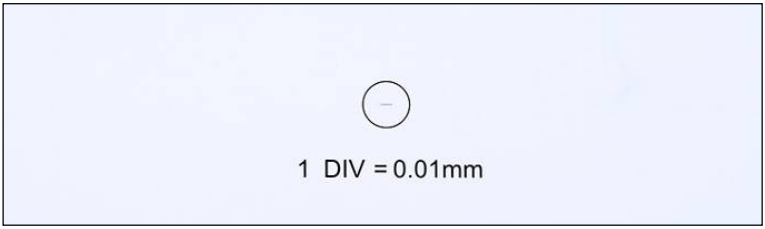
Параметр \ Модель	ОМОиП-М1	ОМОиП-М2	ОМОиП-М7
Размер	Стеклянная пластина 75 х 25 х 1 мм Schott glass		
Обозначение	1 DIV = 0.01mm	1 DIV = 0.01mm	1 DIV = 0.1mm
Длина шкалы	1 мм в окружности диаметром 5 мм	1 мм в окружности диаметром 5 мм	1 см шкала
Цена деления шкалы	0,01 мм (=10 мкм)	0,01 мм (=10 мкм)	0,1 мм (=100 мкм)
Количество делений в шкале	100 шт.	100 шт.	100 шт.
Толщина риски деления	около 0,003 мм	около 0,003 мм	около 0,003 мм

4. ВНЕШНИЙ ВИД МИКРОМЕТРА

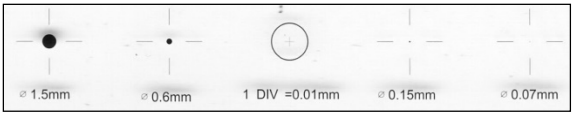
Объект-Микрометр представляет собой стеклянную пластину 75 мм x 25 x 1 мм, что соответствует стандартным размерам предметного стекла, используемого в микроскопии. В центре стекла выгравирована линейка длиной 1 мм, разделенная на 100 частей. Следовательно, одно деление равно 0,01 мм, что соответствует 10 мкм.

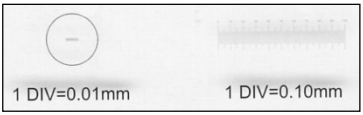
На Объект-Микрометр всегда нанесена маркировка, например 1 DIV = 0.01mm

Внешний вид объект-микрометра ОМОиП-М1:



Внешний вид объект-микрометра ОМОиП-М2 и ОМОиП-М7:





Объект-Микрометр поставляется в штатном пластиковом футляре, что позволяет защитить стекло Объект-Микрометра от повреждения при транспортировке и хранении.

Окружность вокруг самой шкалы позволяет удобно и быстро находить шкалу Объект-Микрометра в окуляры микроскопа или в поле зрения микроскопа с цифровой системой визуализации при выводе изображения на экран монитора компьютера.

Внешний вид шкалы Объект-Микрометра ОМОиП-М1 под объективом 10x:

Внешний вид шкалы Объект-Микрометра под объективом 40х:

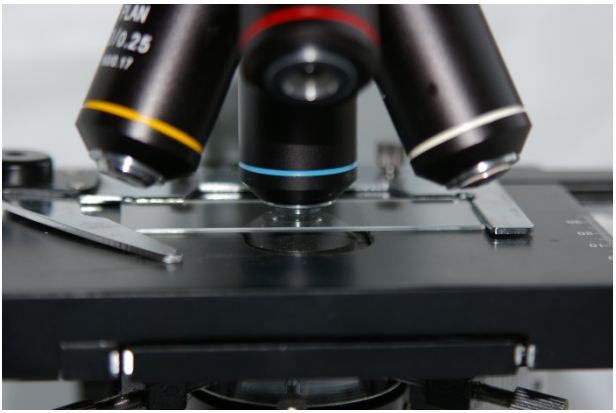
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

Объект-Микрометр беречь от ударных нагрузок, перегибов, хранить в штатном пластиковом футляре. При чистке Объект-Микрометра от остатков биоматериала и иммерсионного масла исключить использование абразивных чистящих средств!

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ОБЪЕКТ-МИКРОМЕТРОМ.

Вариант 1. Применение в оптической системе микроскопа

1. Извлечь Объект-Микрометр из футляра. Убедиться в чистоте стекла, при необходимости – бережно очистить;
2. Поместить Объект-Микрометр на предметный стол микроскопа, стороной, на которую нанесена шкала – к образцу светопроницаемого биологического или гистологического материала.
3. Используя объектив 4х, поймать с помощью регулировок микроскопа фокус на биологическом объекте и отцентровать в поле зрения шкалу Объект-Микрометра путем перемещения предметного стола.
4. Переключиться на необходимый для измерения биологического препарата объектив, отрегулировать фокусное расстояние и откорректировать положение предметного стола с помощью регулировок микроскопа;
5. Сделать измерение размеров клеток биологического или гистологического препарата, совмещенного со шкалой Объект-Микрометра для микроскопа.



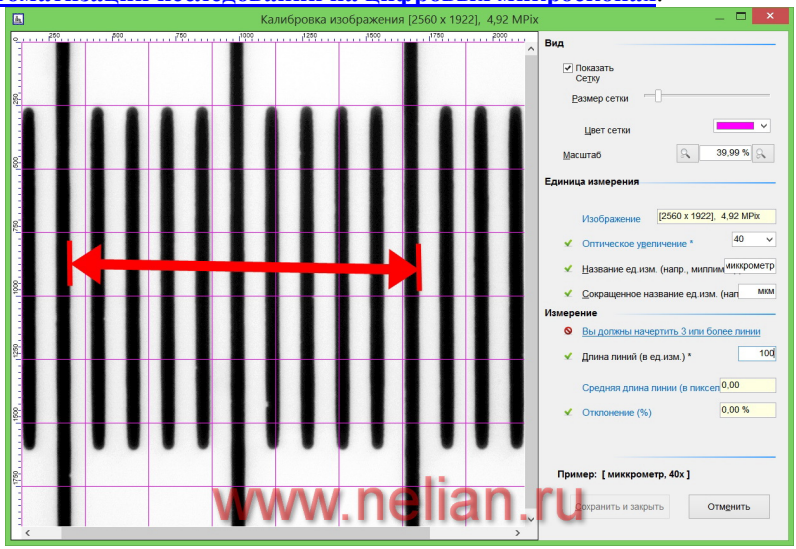
Вариант 2. Калибровка системы цифровой визуализации

1. Средствами ПО (рекомендуем Дианел®-Микро) вывести изображение с цифровой камеры на экран монитора компьютера;
2. Извлечь Объект-Микрометр из футляра. Осмотреть стекло микрометра на предмет повреждений или загрязнений, при необходимости – очистить;
3. Поместить Объект-Микрометр на предметный стол микроскопа;
4. Используя объектив 4х, установить с помощью регулировок микроскопа фокус на шкале микрометра, используя окружность, и отцентровать в поле зрения шкалу Объект-Микрометра путем перемещения предметного стола.
5. Переключиться на необходимый для измерения объекта объектив.
6. Установить используемое разрешение цифровой камеры микроскопа,
7. Добиться резкого изображения шкалы калибровочного Объект-Микрометра, отрегулировав фокусное расстояние и положение предметного стола с помощью регулировок микроскопа;
8. Получить на экране монитора контрастное изображение шкалы Объект-Микрометра и сделать фотографию изображения средствами ПО, на основании руководства к ПО.
9. Средствами Программного Обеспечения (например, Дианел®-Микро) для видеозахвата осуществить калибровку системы измерения, осуществляемую вычислением и сохранением коэффициента для пересчета количества единиц "пиксели" в "микрометры" или иные применяемые вами метрические единицы системы СИ.

Общие рекомендации

Калибровку необходимо проводить для каждого используемого объектива и для каждого применяемого разрешения цифровой камеры. Проверьте рекомендации в Руководстве пользователя ПО используемой вами цифровой камеры. При работе с объективами 40х и более, для повышения точности измерения/калибровки стоит учитывать толщину риски деления, которая составляет около 3 мкм. Поэтому необходимо в качестве эталонного расстояния использовать расстояние между правой стороной левой риски и правой стороной правой риски. Посмотрите, как выглядит процесс калибровки в окне Программного Обеспечения **Дианел-Микро**

для автоматизации исследований на цифровых микроскопах:



При работе с объективом 100x Oil необходимо добавить каплю иммерсионного масла непосредственно на Объект-Микрометр, после чего подвести объектив и выполнить калибровку.

В качестве эталонного размера рекомендуем использовать максимально большое количество делений по шкале микрометра в поле зрения – это снизит погрешность калибровки и, следовательно, погрешность всех последующих измерений.

Благодаря калибровке цифровой USB камеры микроскопа совместно с программным обеспечением *Дианел-Микро*, появляется возможность удобно и быстро проводить измерения любых микрообъектов вне зависимости от типа исследования: проходящий или отраженный свет, темное поле, фазовый контраст, люминесценция, поляризация, что превращает микроскопию в научно обоснованный доказательный метод!

Программа Дианел-Микро с функцией измерения микрообъектов и автоматическим сравнительным анализом микрообъектов по проведённым измерениям поставляется **в двух вариантах:**

- **Дианел®-Микро (версия Материаловедение);**
- **Дианел®-Микро (версия Медицина и Ветеринария);**

После калибровки, необходимо тщательно протереть Объект-Микрометр от иммерсионного масла или биологических жидкостей – см. п. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

По окончанию работ убрать стекло Объект-Микрометра в штатный футляр.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

№	Неисправность	Причины и Способ устранения неисправности:
1	Помутнение стекла	Осуществить чистку стекла в соответствии с рекомендациями п. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Неисправность	Причины и Способ устранения неисправности:
2	Отсутствует четкое изображение шкалы Объект-Микрометра на экране монитора	Проверить чистоту изображения шкалы Объект-Микрометра при использовании штатных окуляров микроскопа. 1. Если изображение четкое – произвести регулировку баланса белого, экспозиции и контрастности и/или чистку оптической системы микроскопа. 2. Если изображение в окулярах микроскопа также нечеткое – проверить объектив микроскопа и, при необходимости – очистить его.
3	Стекло Объект-Микрометра повреждено	Объект-Микрометр утилизировать

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

При кратковременном или длительном хранении, а также при транспортировке следует хранить Объект-Микрометр в штатном пластиковом футляре.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Поверхность Объект-Микрометра двукратно протирать мягкой тканевой или нетканой салфеткой, смоченной 70% спиртом (по ОСТ 42-21-2-85) или О-Ксилолом.

! Никогда не используйте составы, содержащие абразивные частицы, а также губки и салфетки с покрытием из твердых волокон или металлическую стружку.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует исправную службу средства измерения при правильном использовании и хранении **36 мес**. При наличии "Сертификата о калибровке" необходимость в повторной поверке исправного средства измерения отсутствует.

В упаковку Объект-Микрометра (пластиковый футляр) и внешний вид шкалы Объект-Микрометра Производитель имеет право вносить изменения, не отраженные в настоящем паспорте, не изменяющие технического предназначения, принципа калибровки и качества работы изделия.

Центр Информационных Технологий "Нелиан" является разработчиком программного обеспечения Дианел-Микро для цифровой микроскопии. На основе ПО Дианел-Микро и цифровой камеры можно создать универсальную цифровую систему визуализации для микроскопа с удобной возможностью калибровки и измерения расстояний, визуализации измерений, документирования и анализа для качественного и количественного исследования образцов и проб в биологии, медицине, лабораторных исследованиях, криминалистике, материаловедении. Измерение размеров микрообъектов с помощью программы Дианел-микро проводится легко и удобно. **Подробности на сайте www.nelian.ru в категории товаров Программное обеспечение для Цифровой Микроскопии.**