

# **Микроскопы UOP серии UM100i**

**Модели:**

**UM102i/UM103i**

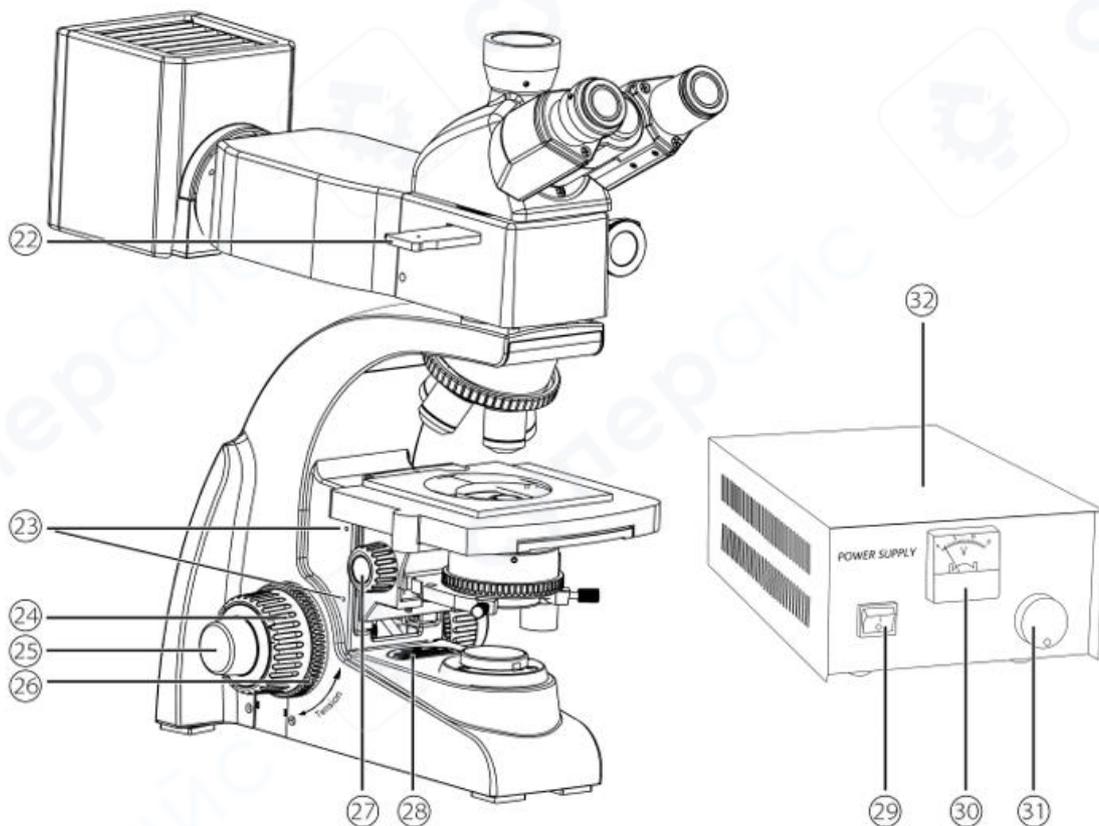
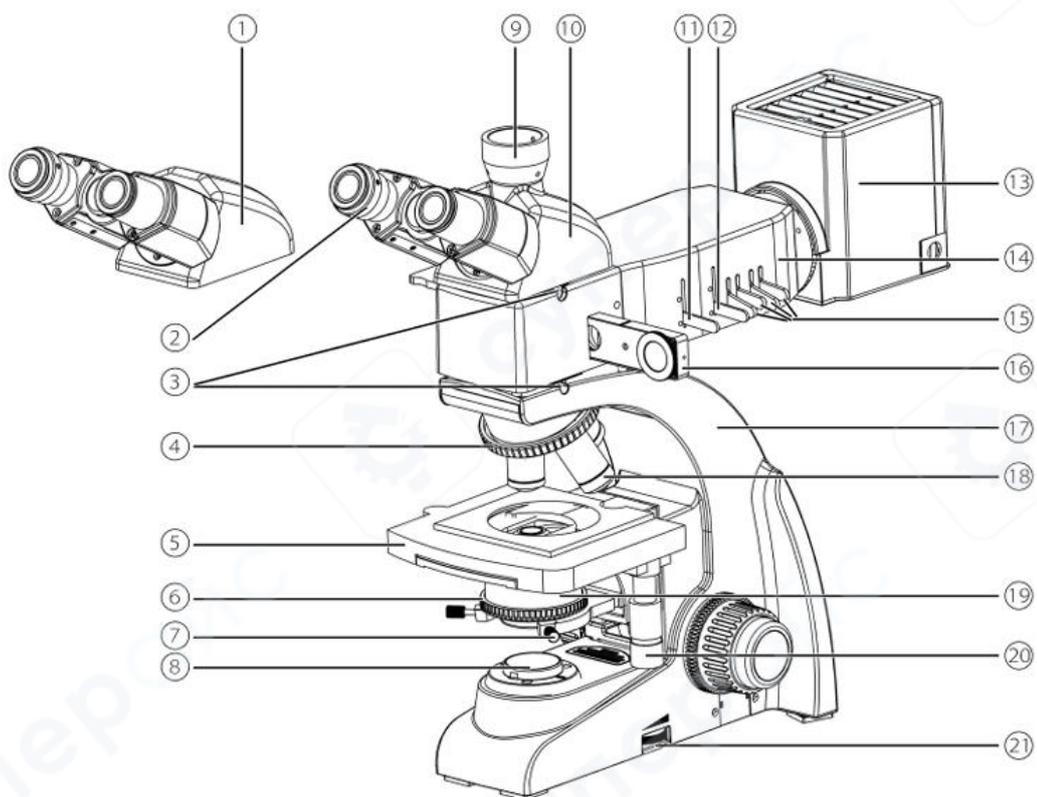
**UMT102i/UMT103i**

**Инструкция по эксплуатации**

## Содержание

1 Внешний вид .....	3
2 Распаковка .....	4
2.1 Распаковка .....	4
2.2 Таблица конфигурации изделия — см. упаковочный лист .....	4
3 Подготовка к работе .....	5
3.1 Установка осветителя отраженного света.....	5
3.2 Установка светового блока.....	5
3.3 Установка бинокулярной насадки.....	5
3.4 Установка окуляров.....	5
3.5 Установка объективов .....	6
3.6 Установка осветителя отраженного света.....	6
3.7 Установка поляризатора.....	7
3.8 Установка конденсора .....	7
3.9 Установка светофильтров .....	8
3.10 Установка камеры .....	8
4 Ход работы.....	8
4.1 Наблюдение в светлом поле.....	9
4.1.1 Регулировка яркости освещения .....	9
4.1.2 Перемещение предметного столика .....	10
4.1.3 Размещение образца.....	10
4.1.4 Фокусировка .....	10
4.1.5 Настройка окулярных трубок.....	11
4.1.6 Регулировка конденсора и апертурной диафрагмы.....	11
4.1.7 Регулировка полевой диафрагмы .....	12
4.1.8 Установка светофильтра .....	12
4.2 Метод наблюдения в поляризованном свете .....	13

# 1 Внешний вид



Модели UMT102i/UMT103i

1. Бинокулярная насадка	17. Корпус микроскопа
2. Окуляр	18. Объектив
3. Стопорный винт	19. Конденсор
4. Револьверная головка	20. Колесико перемещения столика
5. Механический предметный столик	21. Регулятор яркости проходящего света
6. Регулировочное кольцо апертурной диафрагмы конденсора	22. Анализатор
7. Винты центровки конденсора	23. Фиксирующие винты предметного столика
8. Коллекторная линза	24. Колесико грубой фокусировки
9. Фотонасадка	25. Колесико точной фокусировки
10. Тринокулярная насадка	26. Колесико натяжения механизма грубой фокусировки
11. Рычаг регулировки полевой диафрагмы	27. Колесико фокусировки конденсора
12. Рычаг регулировки апертурной диафрагмы	28. Вентиляционное отверстие
13. Галогеновая лампа 12V50W	29. Кнопка питания блока питания
14. Осветитель отраженного света	30. Индикатор напряжения
15. Рычаг переключения светофильтров	31. Регулятор яркости
16. Поляризатор	



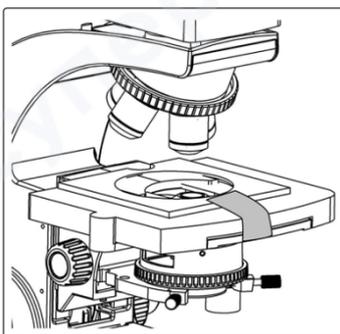
1. Микроскопы моделей UM102i/UM103i оснащены только отражённым освещением.
2. Микроскопы моделей UMT102i/UMT103i имеют комбинированное освещение: отражённое и проходящее.

## 2 Распаковка

### 2.1 Распаковка

После открытия упаковки аккуратно извлеките все компоненты микроскопа, включая инструкцию, упаковочный лист и гарантийный талон. Сверьте комплектацию по прилагаемому списку.

### 2.2 Таблица конфигурации изделия — см. упаковочный лист



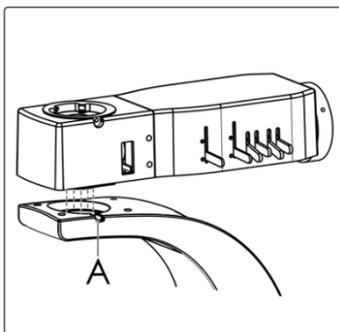
При транспортировке микроскопа зафиксируйте подвижные части предметного столика с помощью клейкой ленты, чтобы предотвратить их перемещение и повреждение. Перед использованием удалите ленту.



Сохраняйте упаковку, так как она потребуется для хранения и транспортировки.

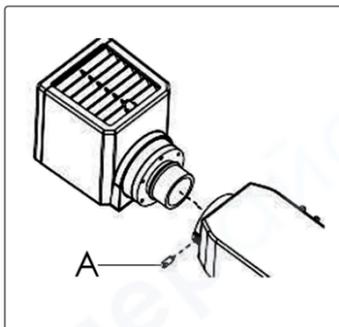
### 3 Подготовка к работе

#### 3.1 Установка осветителя отраженного света



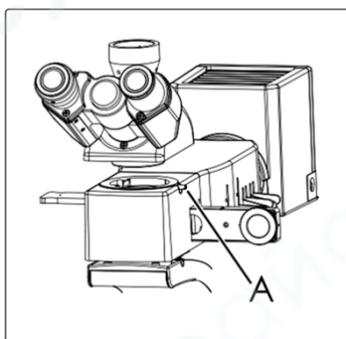
1. Шестигранным ключом из комплекта ослабьте стопорный винт А в верхней части кронштейна.
2. Вставьте крепление типа "ласточкин хвост" осветителя в паз кронштейна.
3. Надежно затяните стопорный винт А.

#### 3.2 Установка светового блока



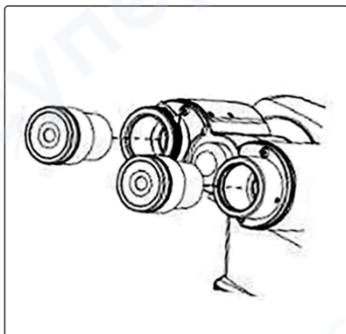
1. Шестигранным ключом из комплекта ослабьте стопорный винт А на задней части осветителя.
2. Вставьте крепление типа "ласточкин хвост" на световом блоке в соединительное гнездо осветителя.
3. Надежно затяните фиксирующий винт А.

#### 3.3 Установка бинокулярной насадки



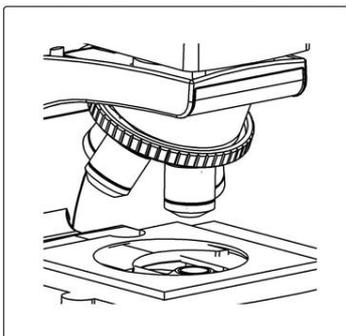
1. Шестигранным ключом из комплекта ослабьте стопорный винт А на осветителе.
2. Вставьте крепление типа "ласточкин хвост" бинокулярной насадки в верхнее соединительное гнездо осветителя.
3. Надежно затяните стопорный винт А.

#### 3.4 Установка окуляров



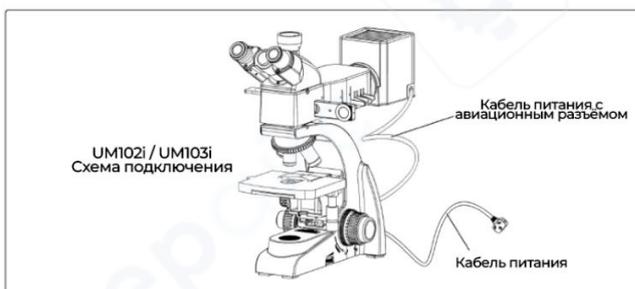
1. Снимите защитную крышку окуляра.
2. Вставьте окуляр в окулярную трубку.

### 3.5 Установка объективов



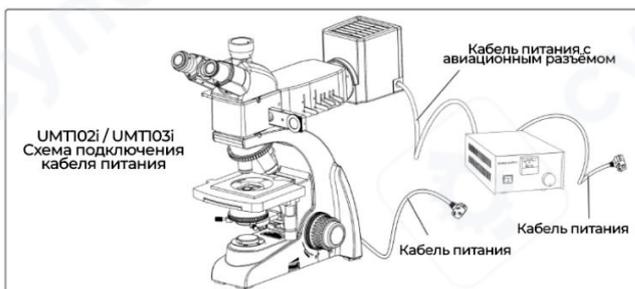
1. Установите объективы в порядке увеличения, поворачивая револьверную головку по часовой стрелке от меньшей кратности увеличения к большей.
2. Если в револьверной головке остались свободные позиции, установите в них защитные крышки для объективов, идущие в комплекте, чтобы предотвратить загрязнение внутренних оптических компонентов микроскопа.

### 3.6 Установка осветителя отраженного света



#### UM102i/UM103i

Подключите кабель питания к разъёму на задней панели микроскопа. Затем с помощью кабеля с авиационным разъемом соедините осветитель с разъемом на задней панели микроскопа.



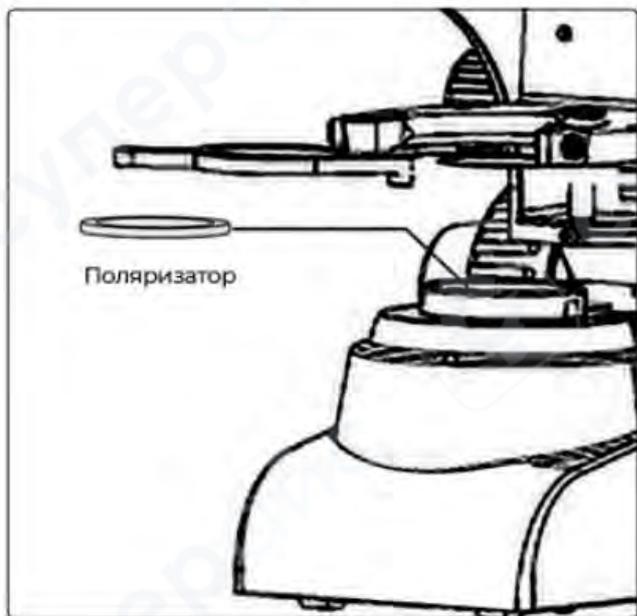
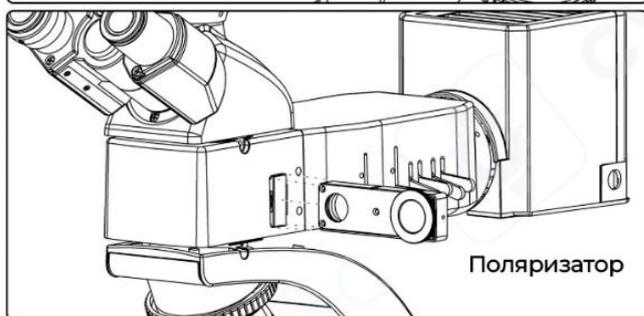
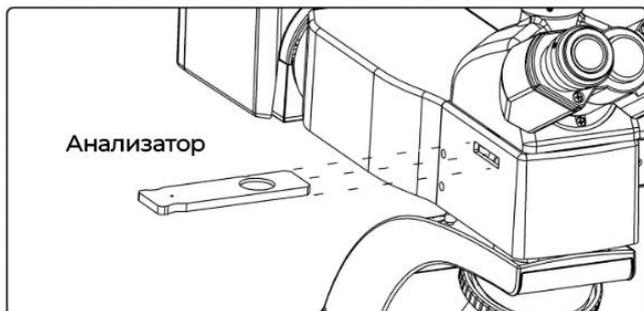
#### UMT102i/UMT103i

Подключите кабель питания к разъёму на задней панели микроскопа. Затем с помощью кабеля питания с авиационным разъемом соедините осветитель с разъемом на задней панели блока питания. Далее подключите кабель питания к разъёму на задней панели блока питания.



1. Зажим или скручивание кабеля питания может привести к его повреждению.
2. При подключении кабеля питания обязательно переведите клавишу питания в положение «О» (выключено).
3. Используйте только трёхконтактную вилку с заземлением. Не используйте прибор, если отсутствует заземление.
4. Если кабель питания находится вблизи осветителя или его компонентов, он может перегреться и расплавиться, что приведёт к поражению электрическим током.

### 3.7 Установка поляризатора



#### А. При работе с отражённым светом:

1. Вставьте анализатор в разъем с левой стороны осветителя.
2. Вставьте поляризатор в разъем с правой стороны осветителя.

#### В. При работе с проходящим светом:

Вставьте поляризатор в держатель конденсора.

### 3.8 Установка конденсора

1. С помощью колесика грубой фокусировки поднимите предметный столик в крайнее верхнее положение. С помощью колесика регулировки высоты конденсора опустите его в крайнее нижнее положение.
2. Ослабьте винты центровки конденсора.
3. Установите конденсор в держатель, совместив шип "ласточкин хвост" конденсора с пазом держателя. Вставьте фиксирующие штифты конденсора в соответствующие пазы держателя.
4. Используя винты центровки, отцентрируйте конденсор.



Применимо только для микроскопов модели UMT102i/UMT103i при работе с проходящим светом

### 3.9 Установка светофильтров

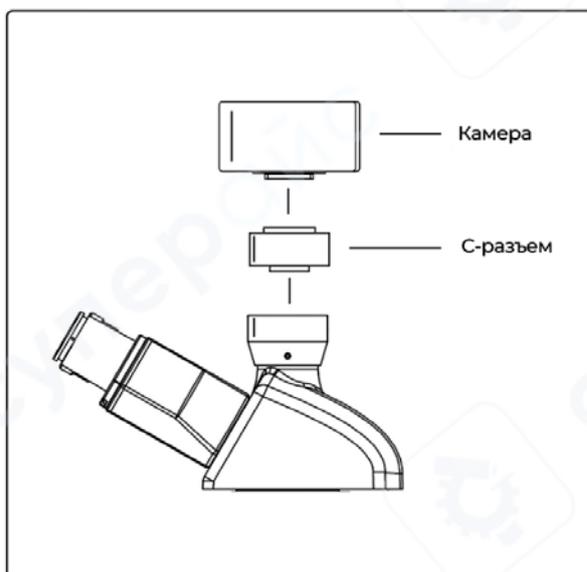


Сдвиньте держатель светофильтров под влево, выдвинув его из оптического пути.

1. Возьмите светофильтр за внешний край и поместите его в держатель.
2. Задвиньте держатель со светофильтром обратно на оптический путь.

 Применимо только для микроскопов модели UMT102i/UMT103i при работе с проходящим светом

### 3.10 Установка камеры



1. Этот компонент используется при проведении видеосъёмки через микроскоп. Устанавливается при необходимости.
2. С помощью шестигранного ключа ослабьте винт крепления интерфейса на тубусе тринокулярного наблюдения и снимите пылезащитную крышку.
3. Совместите С-типовой разъём видеокамеры с соответствующим С-типовым разъёмом на верхней части тринокулярного тубуса. Плотно подсоедините камеру к интерфейсу.
4. Надежно затяните крепежный винт.

5. При отсутствии необходимости в использовании камеры, снимите её, храните в условиях, предотвращающих образование влаги. Закройте С-типовой интерфейс тринокулярного тубуса защитной крышкой для предотвращения попадания пыли.

6. Способ подключения и работы видеокамеры приведён в соответствующем руководстве пользователя камеры/

## 4 Ход работы

### **⚠ Предупреждение:**

В целях безопасности заземление между сетевым кабелем и основанием микроскопа уже установлено на заводе. Не используйте никаких переходников или дополнительных соединений между кабелем питания и разъёмом микроскопа, так как это приведёт к утрате функции заземления

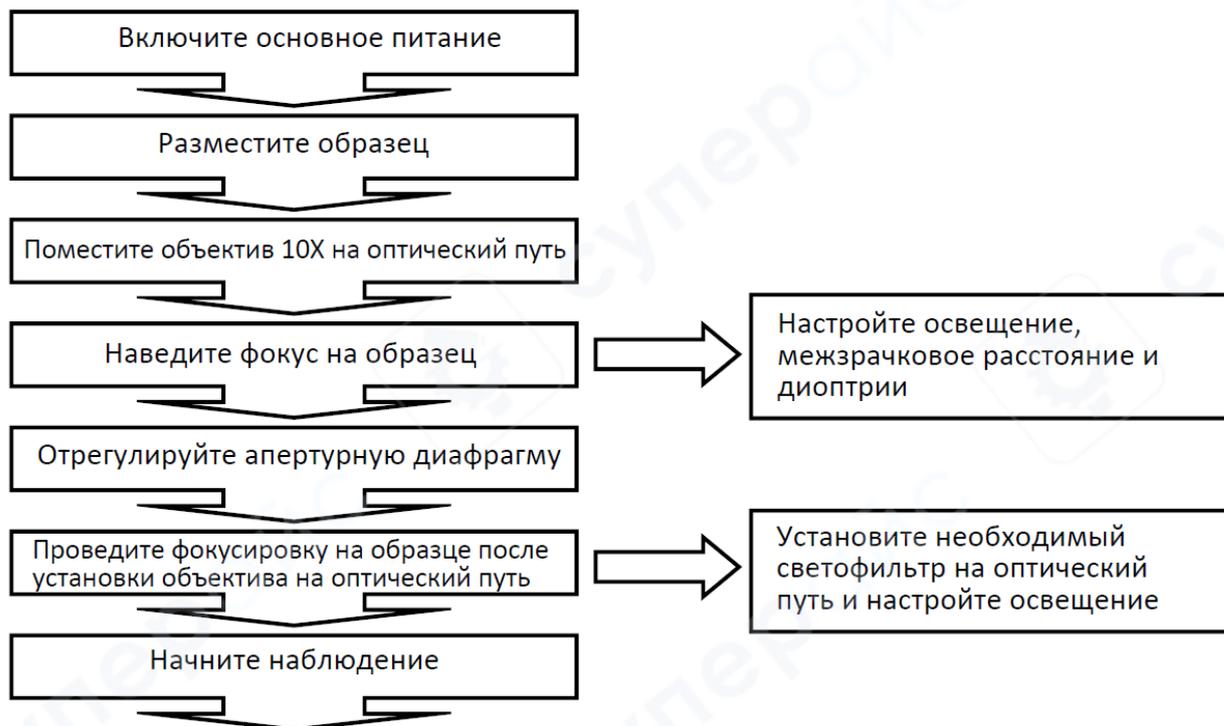
Всегда используйте только оригинальный кабель питания, предоставленный компанией. Применение неподходящего кабеля может повлечь за собой снижение уровня безопасности и нестабильную работу прибора.

Запрещается вставлять металлические предметы в вентиляционные отверстия корпуса микроскопа. Это может привести к поражению электрическим током, травмам и повреждению оборудования.

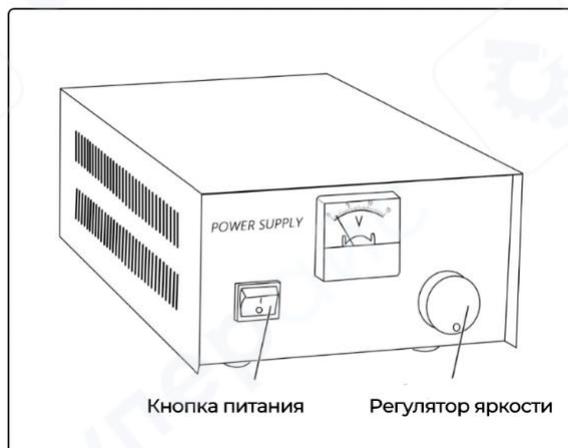
Не закрывайте вентиляционные отверстия в нижней части корпуса микроскопа. Это может вызвать перегрев и привести к возгоранию.

#### 4.1 Наблюдение в светлом поле

Процедура одинаковая как для отражённого, так и для проходящего света. Методика поляризационного наблюдения описана в разделе 4.2.

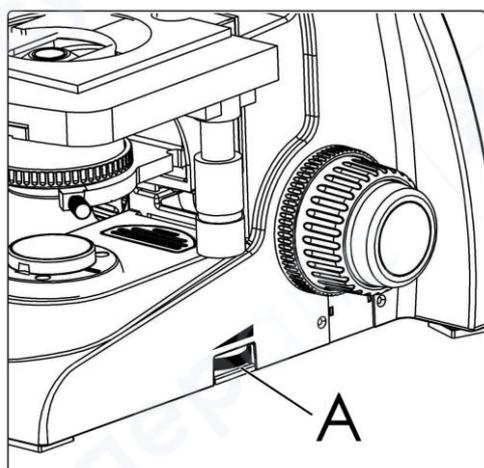


##### 4.1.1 Регулировка яркости освещения



##### А. При работе с отражённым светом:

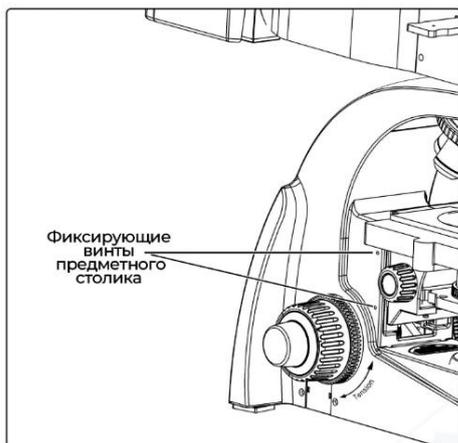
1. Поверните регулятор яркости на минимальное значение.
2. Включите питание с помощью кнопки питания на блоке питания.
3. Отрегулируйте яркость до оптимального уровня.
4. Настройте апертурную диафрагму для получения контрастного изображения.



##### В. При работе с проходящим светом:

1. Поверните регулятор яркости А против часовой стрелки до минимального значения.
2. Включите питание микроскопа с помощью кнопки питания на задней панели.
3. Отрегулируйте яркость до оптимального уровня.
4. Настройте апертурную диафрагму для получения контрастного изображения.

#### 4.1.2 Перемещение предметного столика

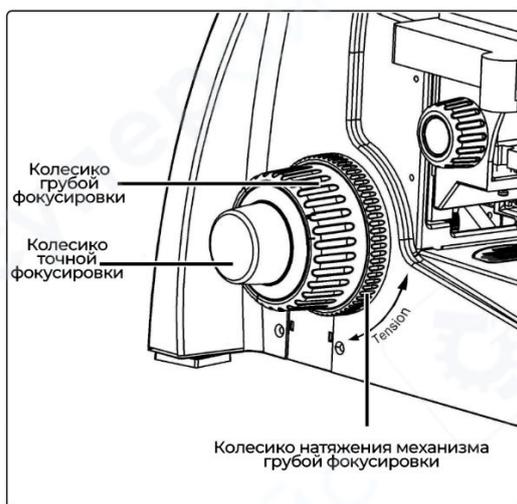


1. Шестигранным ключом из комплекта ослабьте фиксирующий винт предметного столика.
2. Переместите столик вверх или вниз в зависимости от высоты образца.
3. После установки нужного положения надежно затяните фиксирующие винты предметного столика.

#### 4.1.3 Размещение образца

Поместите исследуемый образец на предметном столике и расположите его непосредственно под объективом.

#### 4.1.4 Фокусировка



1. Поместите объектив 10X на оптический путь и наведите фокус на образец.

Объектив 10X имеет большое поле зрения и большую глубину резкости, что облегчает нахождение плоскости изображения, поэтому он обычно используется для фокусировки.

Установите объектив 10X в оптический путь, проведите настройку с помощью колесика грубой фокусировки В, наблюдая правым глазом через правый окуляр. После появления контура изображения медленно вращайте колесико точной фокусировки, пока изображение не станет четким.

2. **Регулировка колесика натяжения механизма грубой фокусировки.**

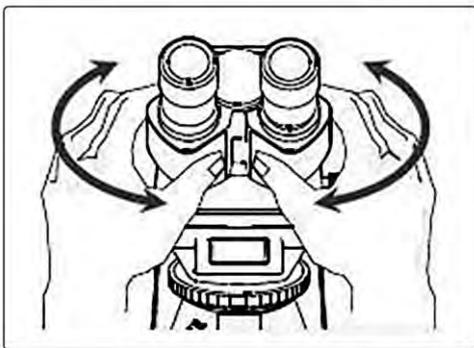
После длительного использования прибора может возникнуть самопроизвольное опускание предметного столика. Колесико натяжения механизма грубой фокусировки позволяет отрегулировать натяжение механизма грубой/точной фокусировки, предотвратить самопроизвольное опускание столика и обеспечить комфорт при работе. Поворот вперед ослабляет натяжение, поворот назад фиксирует положение.



Все объективы данного прибора парфокальные. После фокусировки с помощью объектива 10X при переходе на объективы других увеличений изображение должно оставаться четким. Потребуется лишь незначительная корректировка с помощью колесика точной фокусировки до достижения оптимального качества изображения.

1. Запрещено одновременно вращать левое и правое колёсики грубой и точной фокусировки в противоположных направлениях, так как это может привести к повреждению механизма фокусировки.
2. Во время наблюдения при необходимости смены объективов разного увеличения не тяните за объектив, а производите вращение с помощью револьверной головки. Вращайте револьверную головку, удерживая её за зубчатую часть. Это обеспечит точное позиционирование объектива на оптическом пути.

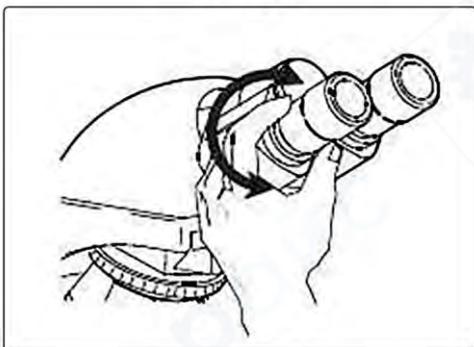
#### 4.1.5 Настройка окулярных трубок



Настройка межзрачкового расстояния

##### А. Регулировка межзрачкового расстояния

1. Наблюдая через окуляры, отрегулируйте трубки до полного совпадения изображений в правом и левом полях зрения. Показание на шкале соответствует вашему межзрачковому расстоянию.
2. Запомните значение для быстрой настройки в дальнейшем.



Настройка диоптрий

##### В. Настройка диоптрий

1. Левая окулярная трубка имеет функцию фокусировки, которая компенсирует разницу в диоптриях между глазами.
2. С помощью правой окулярной трубки наведите фокус на образец до получения четкого изображения.
3. Далее с помощью диоптрийного кольца левой трубки настройте фокус для левого глаза.

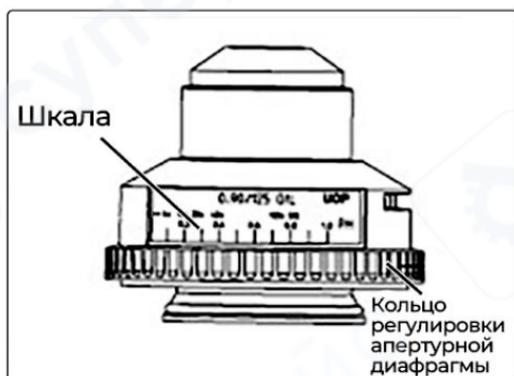
#### 4.1.6 Регулировка конденсора и апертурной диафрагмы



Регулировка высоты конденсора

##### А. Регулировка высоты конденсора

Поворачивая фокусирующий винт конденсора, отрегулируйте расстояние между конденсором и образцом, чтобы изменить равномерность освещения и получить оптимальную яркость.



Регулировка апертурной диафрагмы

##### В. Регулировка апертурной диафрагмы

Для регулировки контрастности измените размер диафрагмы с помощью регулировочного кольца апертурной диафрагмы.

При уменьшении диафрагмы яркость и разрешение снижаются, а контраст и резкость увеличиваются; при увеличении диафрагмы яркость и разрешение возрастают, а контраст и резкость снижаются. Апертурная диафрагма определяет числовую апертуру системы освещения. Совпадение числовой апертуры системы освещения и объектива обеспечивает лучшее разрешение и контрастность

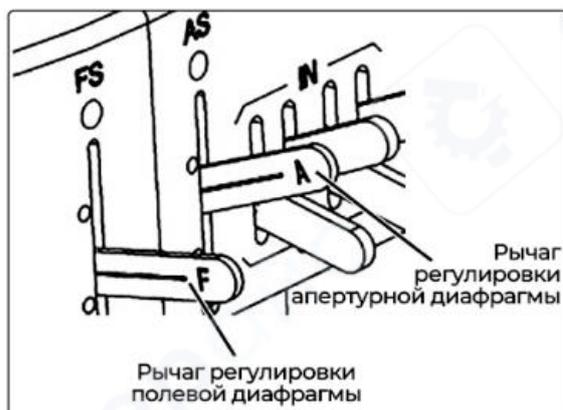
изображения, а также увеличивает глубину резкости.

Поскольку контрастность микроскопических образцов обычно низкая, рекомендуется устанавливать апертурную диафрагму конденсора в диапазоне 70-80% от числовой

апертуры объектива. При необходимости можно снять окуляр и проводить регулировку, наблюдая непосредственно через окулярную трубку.

- 
1. Данные настройки применимы только для микроскопов модели UMT102i/UMT103i при работе с проходящим светом.
  2. На регулировочном кольце апертурной диафрагмы конденсора нанесены метки, соответствующие увеличениям объективов. Для регулировки совместите нужную метку с центральной линией кольца.
  3. Если размер апертурной диафрагмы слишком мал, возможно задвоение изображения.

#### 4.1.7 Регулировка полевой диафрагмы



##### **А. При работе с отражённым светом**

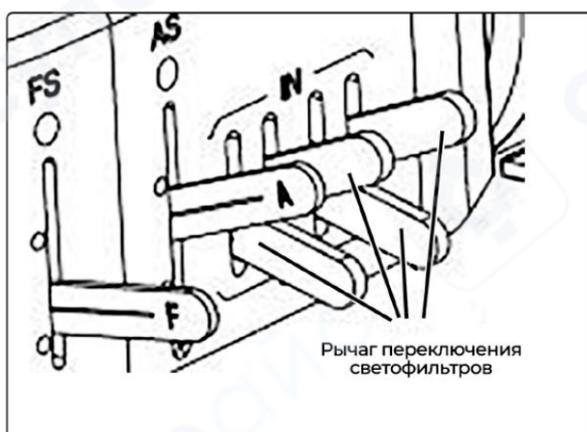
С помощью рычага регулировки полевой диафрагмы измените её размер.



##### **В. При работе с проходящим светом**

При использовании конденсора с полевой диафрагмой с помощью регулировочного кольца измените размер диафрагмы.

#### 4.1.8 Установка светофильтра



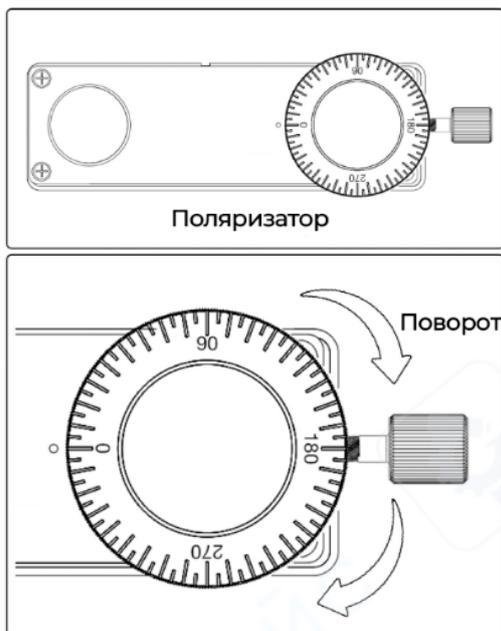
##### **А. При работе с отражённым светом**

Переключение светофильтров осуществляется регулировочным рычагом.

##### **В. При работе с проходящим светом**

См. раздел 3.9 "Установка светофильтров".

## 4.2 Метод наблюдения в поляризованном свете

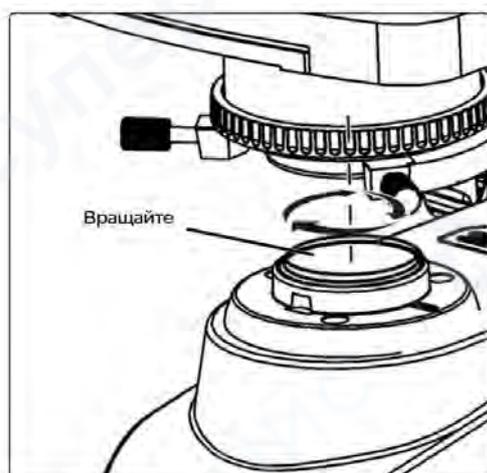


### А. При наблюдении в отражённом свете

1 До установки образца поверните поляризатор. При правильной настройке изображение в поле зрения должно циклично изменяться от тёмного до полностью чёрного.

2. Установите образец. Двулучепреломляющие участки материала проявятся в виде цветных изображений, не наблюдаемых при обычном (светлопольном) освещении.

3. При вращении поляризатора цвет и яркость двулучепреломляющих участков образца будут изменяться.



### В. При наблюдении в проходящем свете

Поворачивайте поляризатор до тех пор, пока изображение в поле зрения не станет полностью чёрным, что означает, что направления вибраций верхнего и нижнего поляризаторов находятся в ортогональном (перекрёстном) положении.

Если поле зрения остаётся серовато-белым — направления вибраций поляризаторов не перпендикулярны, необходимо продолжить вращение.

Если поле зрения становится полностью чёрным — поляризаторы включены одновременно, и их вибрационные направления находятся в ортогональном положении.