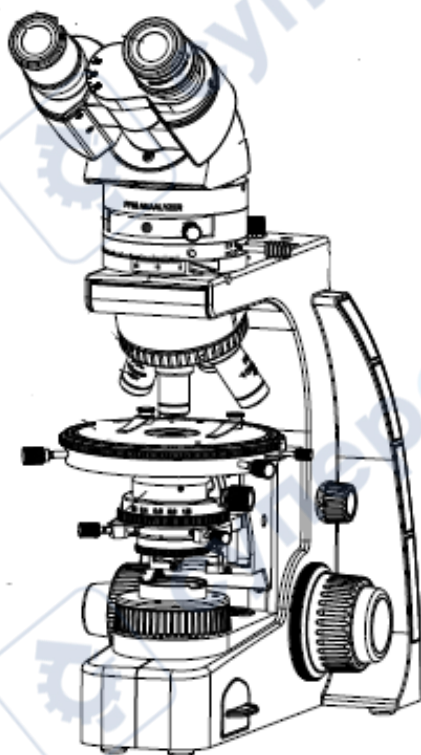


Тринокулярный поляризационный микроскоп UOP UP203i



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1	Меры предосторожности.....	3
1.1	Подготовка к работе	4
1.2	Обслуживание и хранение	4
2	Структура микроскопа.....	5
3	Управление.....	6
4	Краткое описание процедуры наблюдения в поляризованном свете	7
5	Эксплуатация	8
5.1	Корпус микроскопа.....	8
5.2	Модуль фокусировки.....	9
5.3	Тубус для наблюдения.....	9
5.4	Промежуточная трубка для поляризационного наблюдения.....	10
5.5	Вращающийся столик.....	11
5.6	Конденсор.....	12
5.7	Иммерсионный объектив.....	12
6	Наблюдение в поляризованном свете	13
6.1	Подготовка	13
6.2	Ортоскопическое наблюдение.....	15
6.3	Коноскопическое наблюдение.....	15
7	Сборка.....	16
7.1	Схема сборки	16
7.2	Подробный порядок сборки	16

1 Меры предосторожности

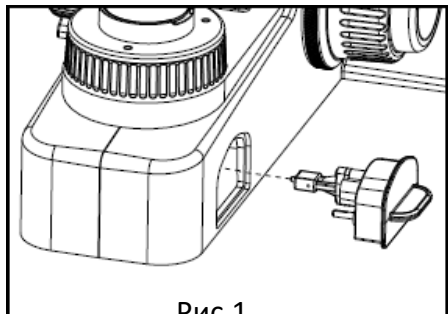


Рис.1

1. После того, как оборудование использовалось для наблюдения за образцом, который может быть заражен, очистите части, контактирующие с образцом, чтобы предотвратить заражение.

- При перемещении микроскопа обязательно снимайте образец, чтобы он не упал и не рассыпался, и держите микроскоп в положениях, показанных на рис. 2 на следующей странице.

- В случае ошибочного повреждения образца немедленно примите меры для предотвращения заражения.

- Микроскоп становится неустойчивым, если его высота увеличивается за счет прикрепленных модулей. В этом случае обязательно примите меры для предотвращения опрокидывания и падения образца.

2. Во избежание потенциальной опасности поражения электрическим током и ожогов при замене лампочки установите главный выключатель 1 в положение «О» (ВЫКЛ.), затем заранее отсоедините шнур питания от настенной розетки, а также при каждой замене лампочки во время использования или сразу после него. использования, дайте сменной крышке лампы и лампочке остыть, прежде чем прикасаться к ней.

3. Установите микроскоп на прочный ровный стол или поверхность так, чтобы не перекрывать вентиляционные отверстия на нижней стороне основания. Не ставьте микроскоп на мягкую поверхность, в которую он может «утонуть», так как это может привести к блокированию вентиляционных отверстий и стать причиной перегрева или возгорания.

4. Всегда используйте шнур питания, предоставленный UOP. Если используется неправильный шнур питания, безопасность продукта не может быть гарантирована.

5. При установке микроскопа прокладывайте шнур питания подальше от рамы микроскопа. Если шнур питания соприкоснется с горячей деталью, он может расплавиться и вызвать поражение электрическим током.



6. Всегда проверяйте, что клемма заземления микроскопа и розетка правильно подключены. Если оборудование не заземлено, UOP больше не может гарантировать его электробезопасность.




7. Никогда не устанавливайте главный выключатель в положение «I» (ВКЛ), если в вентиляционных отверстиях микроскопа находится металлический предмет, так как это может привести к поражению электрическим током, травмам и повреждению оборудования.

8. После работы или в случае неисправности обязательно отсоедините шнур питания от разъема на микроскопе или от сетевой розетки.

Символы безопасности

На микроскопе имеются следующие символы. Изучите значение символов и всегда используйте оборудование максимально безопасным образом.

Символ	Значение
	Указывает на то, что поверхность становится горячей, и к ней нельзя прикасаться голыми руками.
	Перед использованием внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации. Неправильное использование может привести к травмам пользователя и/или

	повреждению оборудования.
	Осторожно, риск поражения электрическим током.
	Указывает, что главный выключатель включен.
	Указывает, что главный выключатель выключен.

1.1 Подготовка к работе

(1) Микроскоп является точным инструментом. Обращайтесь с ним осторожно и избегайте резких или сильных ударов.

(2) Не используйте микроскоп там, где он подвергается воздействию прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности, пыли или вибрации.

(3) Всегда используйте кольцо регулировки натяжения для регулировки усилия вращения ручки грубой регулировки.

(4) Микроскоп вентилируется за счет естественной конвекции. При установке обязательно оставьте вокруг него достаточно места (10 см или более).

(5) При переноске микроскопа держите его за нижнюю часть основания и крючок сзади, как показано слева, и переносите осторожно.

- Во избежание повреждений не держите микроскоп за предметный столик или тубус. Перед переноской снимите образец и фильтры, чтобы они не упали.
- Если микроскоп смещается при скольжении по столу, резиновые ножки могут быть повреждены или отделены от дна.

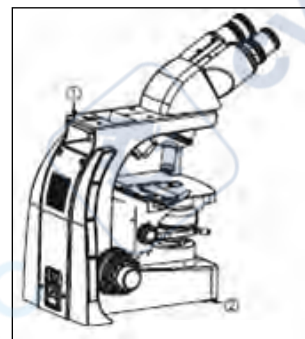


Рис.2

1.2 Обслуживание и хранение

(1) Очистите все стеклянные детали, аккуратно протирая их марлей. Для удаления отпечатков пальцев или масляных пятен протрите марлю, слегка смоченную смесью эфира (70%) и спирта (30%).

(2) Не пытайтесь использовать органические растворители для очистки компонентов микроскопа, за исключением стеклянных компонентов. Для их очистки используйте мягкую ткань без ворса, слегка смоченную разбавленным нейтральным моющим средством.

(3) Не разбирайте никакие части микроскопа, так как это может привести к неисправности или снижению производительности.

(4) Если микроскоп не используется, убедитесь, что оправа остыла, и храните его в сухом шкафу или накройте пылезащитным чехлом.

Внимание

Если микроскоп используется способом, не указанным в данном руководстве, безопасность пользователя может оказаться под угрозой. Кроме того, оборудование также может быть повреждено. Всегда используйте оборудование так, как описано в данном руководстве по эксплуатации.

2 Структура микроскопа

Модули, показанные ниже, являются лишь типичными примерами. Информацию о других применимых модулях, которые не показаны, см. в последних каталогах UOP.

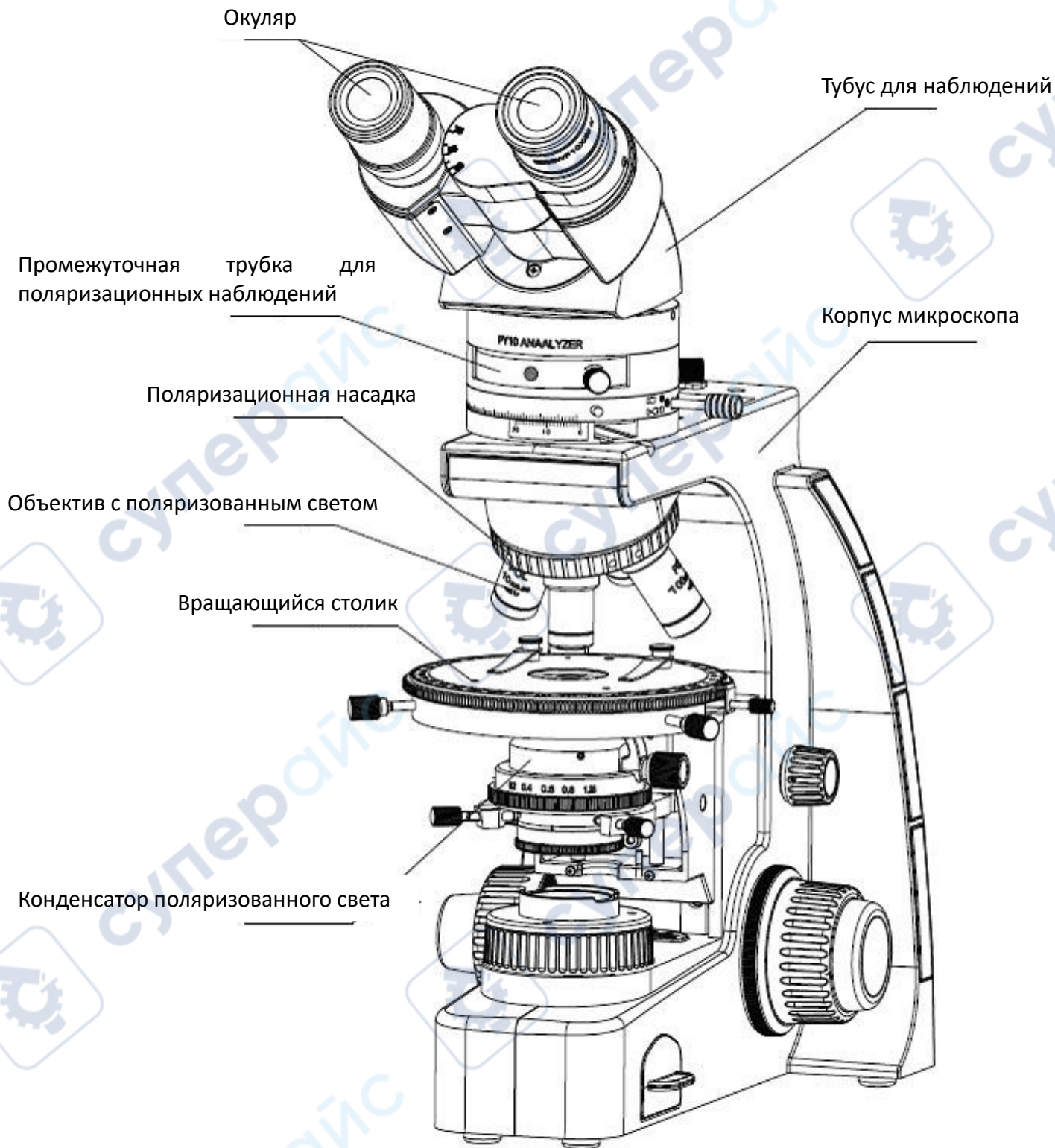


Рис. 3

3 Управление

Если вы еще не собрали микроскоп, сначала прочтите главу «СБОРКА».

Шкала Шкала межзрачкового расстояния

Сетка окуляра

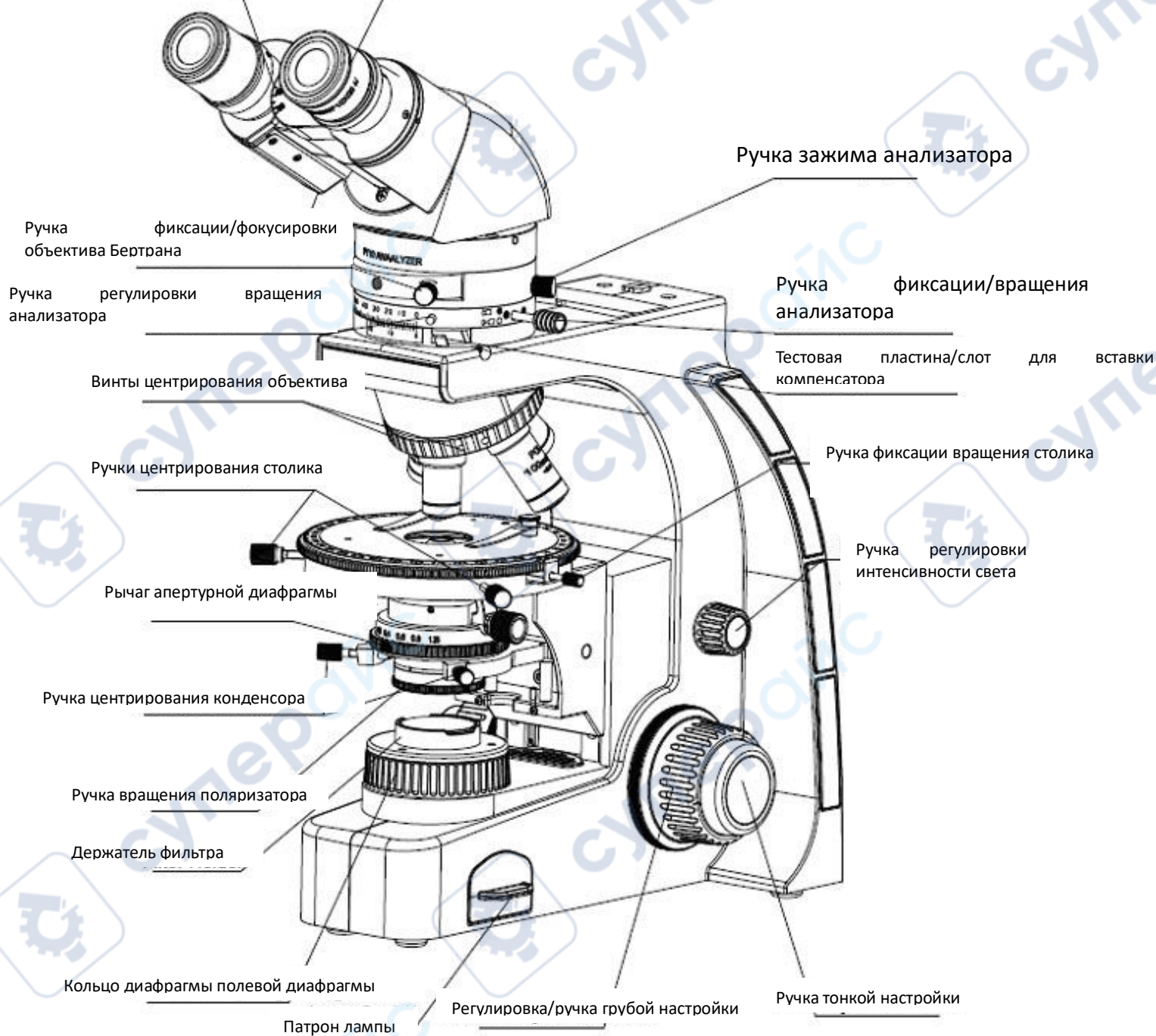
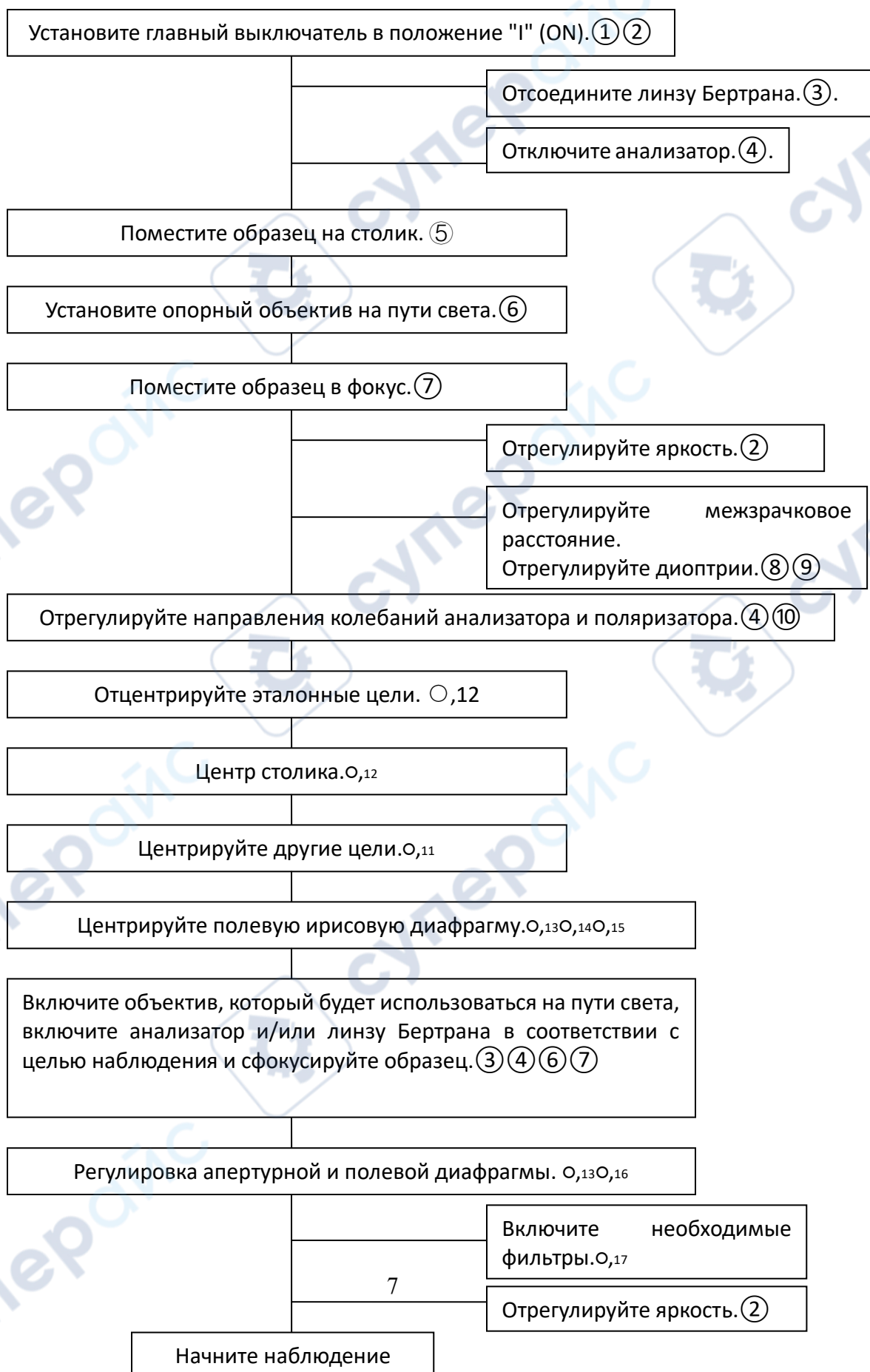
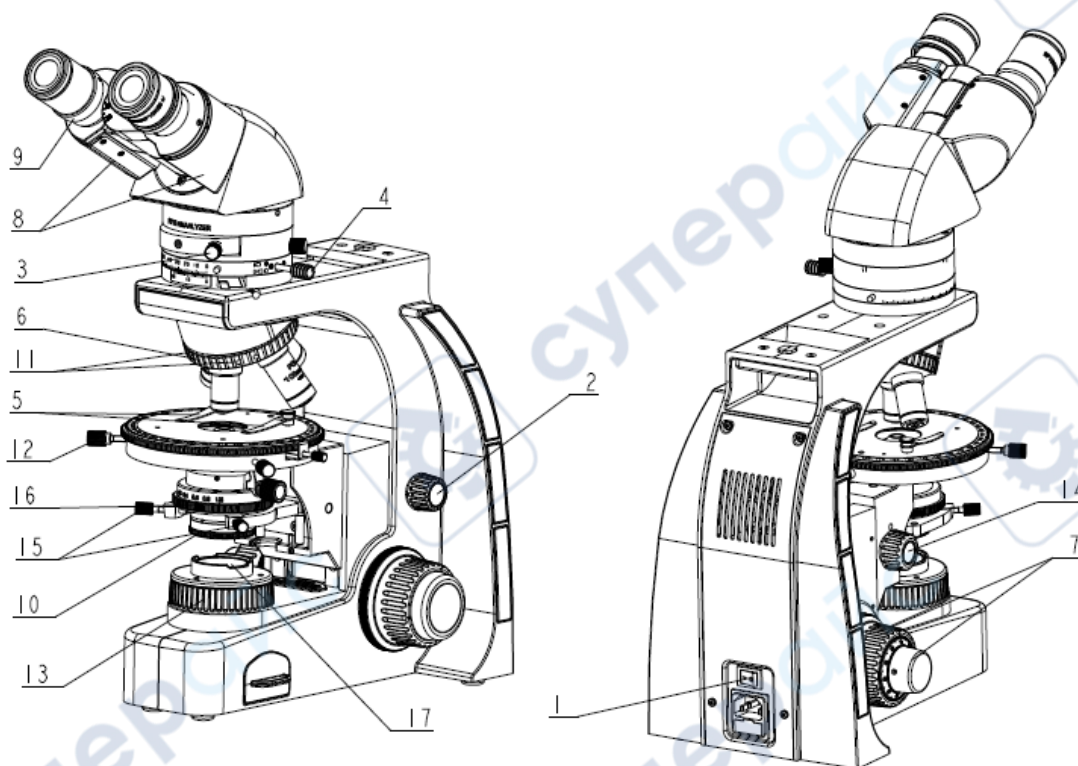


Рис. 4

4 Краткое описание процедуры наблюдения в поляризованном свете





5 Эксплуатация

5.1 Корпус микроскопа

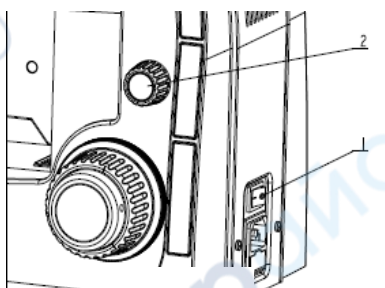


Рис.5

1. Включение лампы (рис. 5)

(1) Установите главный выключатель ① в положение "I" (ON).

(2) Вращая ручку регулировки силы света ② в направлении стрелки, увеличьте яркость, а вращая ее в противоположном направлении, уменьшите яркость. Цифры вокруг ручки указывают на значения опорного напряжения.

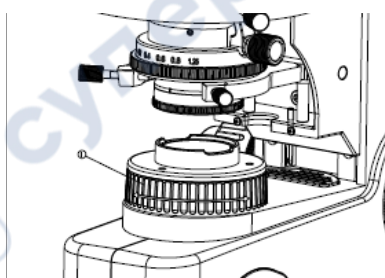


Рис.6

2. Полевая ирисовая диафрагма (рис.6).

Поверните кольцо полевой ирисовой диафрагмы ① в соответствии с увеличением объектива так, чтобы изображение диафрагмы ограничивало поле зрения. Это ограничивает диаметр луча света, попадающего в объектив, и таким образом исключает посторонний свет, улучшая контрастность изображения.

★ При использовании объектива с увеличением 100X ирисовая диафрагма не видна в поле зрения. В этом случае уменьшите диаметр диафрагмы.

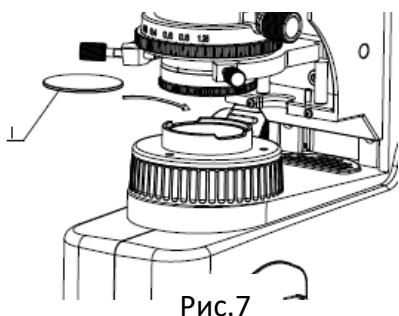


Рис.7

3. Использование фильтров (рис.7)

Поместите один или несколько фильтров Φ 38 мм в оконную линзу на раме.

5.2 Модуль фокусировки

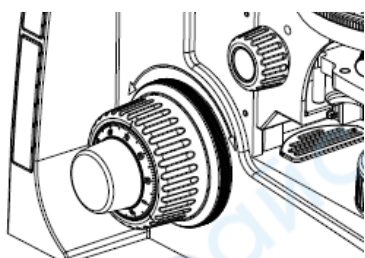


Рис.8

1. Регулировка натяжения ручки грубой фокусировки (рис. 8)

(1) Натяжение ручки грубой настройки фокуса можно регулировать. При вращении по часовой стрелке (в направлении стрелки) натяжение увеличивается, а против часовой стрелки - уменьшается.

(2) Если ступенька опускается сама по себе или образец быстро выходит из фокуса, даже когда он приводится в фокус с помощью ручки точной настройки, это означает, что натяжение

ручки грубой настройки слишком слабое. Поверните кольцо в направлении, указанном стрелкой, чтобы увеличить натяжение.

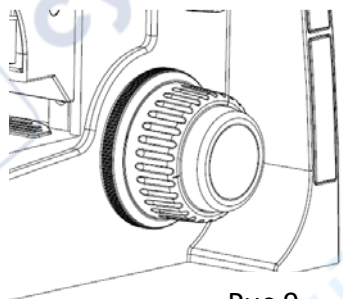


Рис.9

2. Использование упрощенной ручки предварительной фокусировки (рис. 9).

Ручка предварительной фокусировки управляет механизмом предотвращения столкновения образца с объективом.

(1) После фокусировки образца поверните ручку предварительной фокусировки модуля фокусировки так, чтобы механизм предварительной фокусировки коснулся держателя предметного столика.

(2) Чтобы обеспечить определенный запас для фокусировки, поверните ручку примерно на пол-оборота назад от положения остановки.

★ Если функция этого механизма не требуется, установите ручку предварительной фокусировки 1 в крайнее ВЕРХНЕЕ положение.

5.3 Тубус для наблюдения

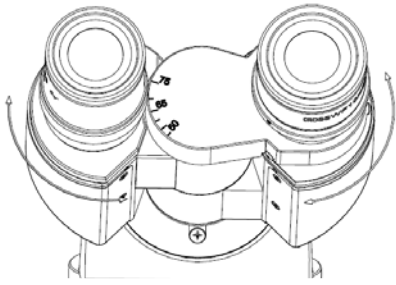


Рис.10

1. Регулировка межзрачкового расстояния (рис.10)

Глядя в окуляры, перемещайте оба окуляра до полного совмещения левого и правого полей зрения. Положение индексной точки указывает на значение межзрачкового расстояния.

© Запишите межзрачковое расстояние, чтобы его можно было быстро скопировать.

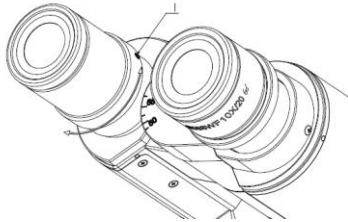


Рис.11

2. Корректировка диоптрий (рис.11)

(1) Глядя правым глазом в правый окуляр, поверните ручки грубой и точной регулировки фокуса, чтобы сфокусировать образец.

(2) Глядя левым глазом в левый окуляр, вращайте только кольцо диоптрийной регулировки ①, чтобы сфокусироваться на образце.

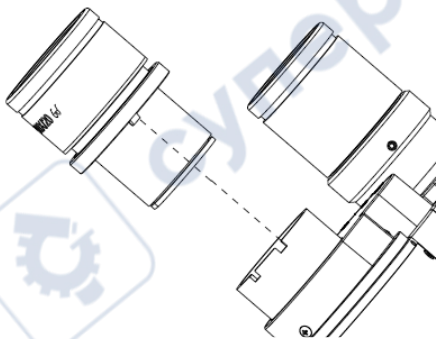


Рис.12

3. Использование визирного окуляра (рис. 12).

Визирный окуляр специально разработан для поляризационного микроскопа UP200i.

(1) Вставьте окуляры сетки в трубку окуляра, убедитесь, что выступ совмещен с пазом.

(2) Поверните регулировочное кольцо, чтобы получить четкое изображение сетки.

© В тубусе поляризационного микроскопа UP200i имеются две канавки под углом 45 градусов.

5.4 Промежуточная трубка для поляризационного наблюдения

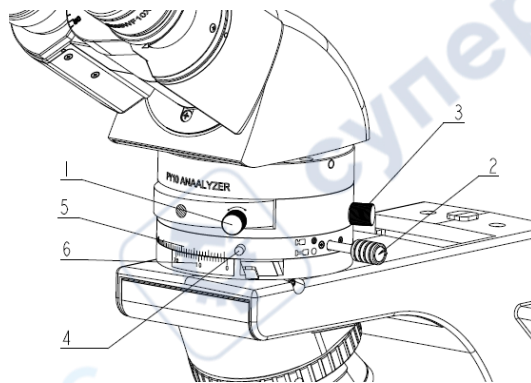


Рис. 13

1. Использование линзы Бертрана (рис.13).

(1) Чтобы включить линзу Бертрана в световой путь, сдвиньте ручку включения/фокусировки линзы Бертрана ① горизонтально так, чтобы индикатор ● (IN) появился спереди. Линзу Бертрана можно отключить от светового пути, установив на передней панели индикатор ○(OUT).

(2) Чтобы отрегулировать фокус коноскопического изображения, поверните ручку фиксации/фокусировки линзы Бертрана ①.

2. Использование анализатора

(1) Чтобы включить анализатор в световой путь, нажмите ручку включения/поворота анализатора ② (положение ●). Анализатор можно отсоединить от светового пути, вытянув ручку (положение ○).

(2) Ослабление зажимной ручки анализатора ③ позволяет повернуть анализатор на угол до 180°.

5.5 Вращающийся столик

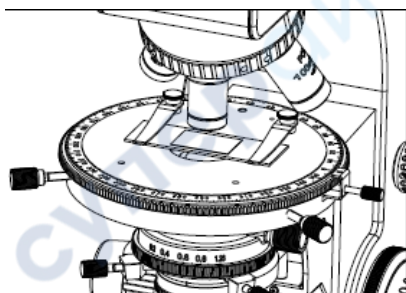


Рис.14

1. Размещение образца на столике

При использовании держателя образца (рис. 14)

Поместите образец в центр и удерживайте его держателем образца.

При использовании механического столика (рис.15)

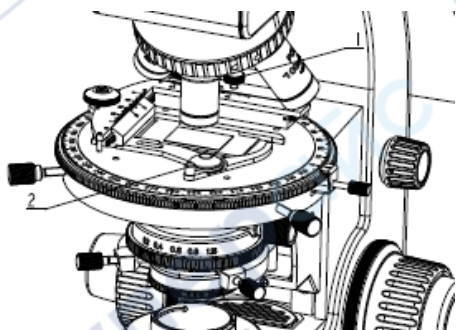


Рис.15

Как прикрепить механический столик

Вставьте направляющие штифты в отверстия на верхней части столика и затяните зажимной винт.

☉ Раздвигая зажимной рычаг держателя образца, установите образец на место, передвигая его по столу.

★ Используйте предметное стекло для минеральных образцов (28x48 мм) или для биологических образцов (26x76 мм). Толщина покровного стекла должна составлять 0,17 мм.

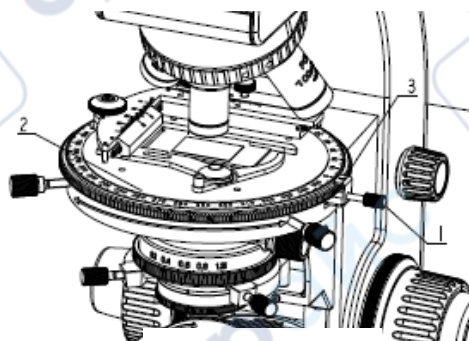


Рис.16

2. Вращение столика (рис. 16)

Ослабьте зажимную ручку ① для поворота столика в горизонтальной плоскости на 360°. Угол поворота можно считать по шкале на окружности ② (неполная шкала 360°, минимальное деление 1°). С помощью верньера ③ можно считывать показания до 6'.

5.6 Конденсор

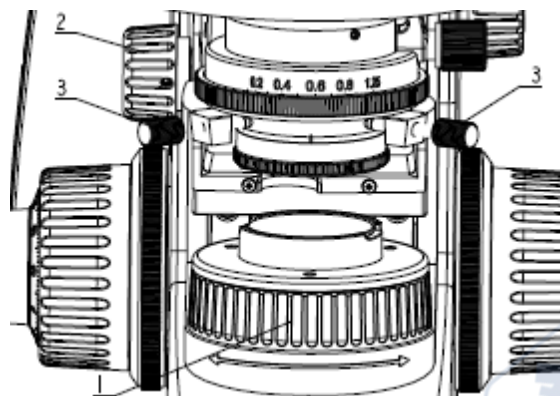


Рис.17

1. Центрирование полевой ирисовой диафрагмы (рис. 17)

(1) Установите объектив 10X на пути света, введите образец в фокус и поверните кольцо полевой ирисовой диафрагмы ① против часовой стрелки, чтобы слегка остановить полевую ирисовую диафрагму.

(2) Поверните ручку регулировки высоты конденсора ② так, чтобы изображение полевой ирисовой диафрагмы было сфокусировано на поверхности образца.

(3) Попеременно поворачивайте две ручки центрирования конденсора ③, чтобы изображение на диафрагме было концентричным с полем.

(4) Откройте полевую ирисовую диафрагму так, чтобы ее изображение попало в поле зрения. Если изображение эксцентрично, снова отрегулируйте ручки центрирования.

(5) Увеличивайте изображение ирисовых диафрагм, пока оно не будет просто окружать поле зрения.

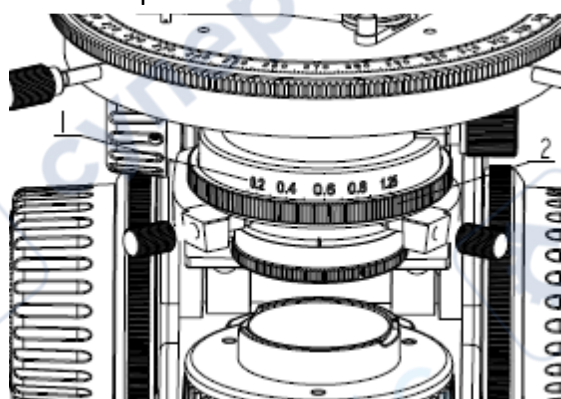


Рис.18

2. Использование апертурной ирисовой диафрагмы (рис. 18).

⊙ Ирисовая диафрагма регулирует числовую апертуру системы освещения. Совмещение числовой апертуры ① системы освещения с апертурой используемого объектива улучшает контраст и разрешение, а также глубину резкости наблюдаемого изображения.

⊙ Поскольку микроскопические образцы, как правило, имеют низкую контрастность, оптимальным может быть установка апертурной ирисовой диафрагмы на уровне 70–80 % от апертурного числа объектива.

★ Чрезмерное закрытие апертурной ирисовой диафрагмы может привести к появлению ореолов.

5.7 Иммерсионный объектив

1. Использование иммерсионного объектива

★ Всегда используйте иммерсионное масло, поставляемое компанией UOP. Использование масла, отличного от указанного, может привести к повреждению поверхности конденсорной линзы.

(1) Сосредоточьтесь на образце, используя все объективы, начиная с объектива с наименьшим увеличением и заканчивая объективом с более высоким увеличением.

(2) Прежде чем направить иммерсионный объектив на путь света, нанесите на образец каплю иммерсионного масла, входящего в комплект объектива 100x.

(3) Поверните вращающуюся револьверную головку, чтобы задействовать погружной объектив, и поверните ручку точной регулировки, чтобы сфокусировать образец.

★Поскольку пузырьки воздуха в масле влияют на качество изображения, убедитесь, что в масле нет пузырьков. Чтобы удалить пузырьки, слегка поверните вращающуюся револьверную головку, чтобы переместить объектив в масле на одно или два возвратно-поступательных движения.

© При использовании конденсора 1,25 номинальная числовая апертура (NA) представляет собой значение, когда масло находится между предметным стеклом и верхней линзой конденсора. Если там нет примесей масла, NA составляет около 0,9.

(4) После использования удалите масло с передней линзы объектива, протерев ее марлей, слегка смоченной смесью эфира (70%) и спирта (30%).

Осторожность при использовании иммерсионного масла

При попадании иммерсионного масла в глаза или на кожу немедленно примите следующее:

Глаза: Промыть пресной водой (в течение 15 минут и более).

Кожа: Промыть водой с мылом.

Если внешний вид глаз или кожи изменился или боль сохраняется, немедленно обратитесь к врачу.

6 Наблюдение в поляризованном свете

6.1 Подготовка

Поскольку микроскоп не может обеспечить полную производительность при наблюдении в поляризованном свете, если оптические настройки не идеальны, перед наблюдением обязательно выполните следующие настройки. Прежде чем продолжить, отсоедините образец, четвертьволновую пластину, чувствительную тонирующую пластину и т. д. от пути света.

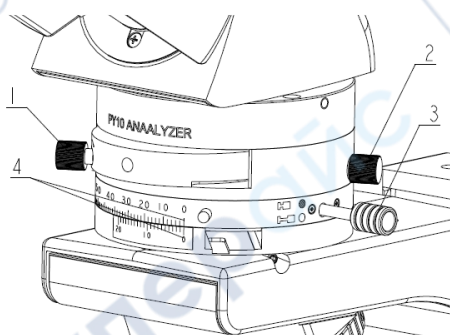


Рис.19

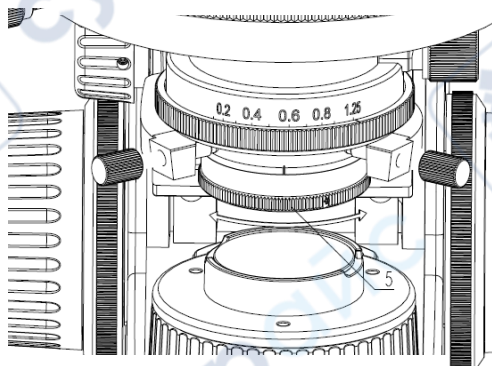


Рис.20

1. Регулировка Cross-Nicol (рис. 19 и 20).

(1) Установите ручку включения/фокусировки линзы Бертрана ① в положение 0 (выход), чтобы освободить линзу Бертрана от светового пути.

(2) Ослабьте зажимную ручку анализатора ②, нажмите на ручку включения/поворота анализатора ③, а затем поверните ее, чтобы совместить «0» поворотной шкалы ④ с «0».

(3) Затяните зажимную ручку ②.

(4) Слегка сдвиньте ручку вращения поляризатора ⑤ в горизонтальном направлении, чтобы сделать поле зрения максимально затемненным.

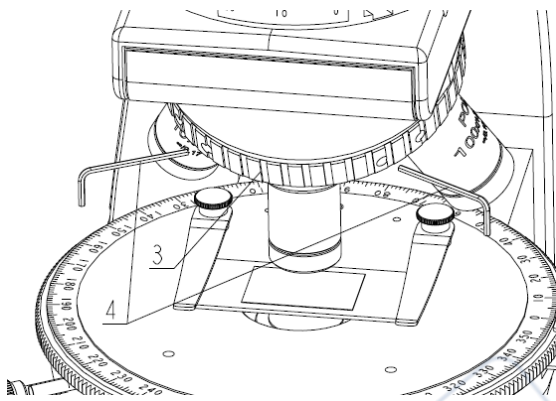


Рис.21

2. Регулировка центрирующего адаптера объектива (рис. 21).

(1) Удалите образец и наведите на путь света объектив, который будет использоваться при коноскопическом наблюдении (один из объективов с увеличением от 10х до 40х).

(2) Чтобы установить опорную ось света, включите анализатор на пути света и установите условие Cross-Nicol.

(3) Установите ручку включения/фокусировки линзы Бертрана в положение ●(IN) и наблюдайте за коноскопическим изображением. Чтобы облегчить просмотр коноскопического изображения за счет его осветления, слегка поверните анализатор из положения Cross-Nicol.

(4) Вставьте две центрирующие ручки ④, входящие в комплект центрирующего адаптера для объектива ③, в два центрирующих отверстия и поверните ручки так, чтобы центр коноскопического изображения находился в центре перекрестных линий.

(5) Установите ручку включения/фокусировки линзы Бертрана в положение ○ (ВЫХОД) и отключите анализатор от светового пути.

(6) Поместите образец на столик и выполните операцию, описанную в разделе «3 Центрирование поворотного столика».

(7) Установите объектив, отличный от эталонного, и, не центрируя поворотный столик, поверните только центрирующие ручки центрирующего адаптера для объектива так, чтобы центр вращения совпадал с центром поля даже при вращении поворотного столика.

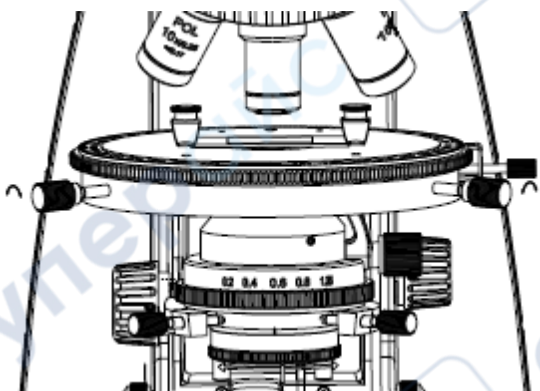


Рис.22

3. Центрирование поворотного столика (рис.22).

(1) Поместите образец на столик.

(2) Найдите отметку на образце и поднесите ее к центру перекрестных линий перекрестия окуляра.

(3) Ослабьте ручку фиксации вращения предметного столика, поверните предметный столик и поверните две центрирующие ручки предметного столика, чтобы совместить центр виртуального круга, нарисованного в результате вращения предметного столика, с центром перекрестных линий.

(4) Переместите один образец и поместите вторую отметку в центр перекрестных линий.

© Повторите шаги 3 и 4 несколько раз, пока центр вращения предметного столика не совпадет с центром поперечных линий окуляра.

6.2 Ортоскопическое наблюдение

© Используйте объектив от 4х до 100х.

1. Если используется промежуточная трубка для поляризационного наблюдения, установите ручку включения/фокусировки линзы Бертрана в положение о (ВЫХОД), чтобы освободить линзу Бертрана от светового пути.

2. Включите анализатор на пути света и начните наблюдение. (Позиция Cross-Nicol)

Если требуется условие Cross-Nicol, отсоедините анализатор от светового пути.

Если требуется условие Cross-Nicol, установите анализатор в положение 90°.

3. Поверните столик, чтобы установить положение объекта наблюдения в темное положение (положение «выключено»), а затем поверните столик на 45° оттуда, чтобы установить диагональное положение. Значение замедления (R) следует измерять в этом положении.

4. Компенсаторы используются для получения чувствительных цветов и вставляются в слот тестовой пластины. Вставьте пластину до упора в паз, чтобы зафиксировать пластину на пути света, и потяните ее до положения остановки щелчка, чтобы освободить ее от пути света.

6.3 Коноскопическое наблюдение

© Используйте объектив от 20х до 100х.

1. Включите анализатор на пути света и установите его в перекрестное положение.

2. Если используется промежуточная трубка для поляризационного наблюдения, установите ручку включения/фокусировки линзы Бертрана в положение (IN), чтобы включить линзу Бертрана на пути света.

3. Наведите объектив на путь света с увеличением от 20 до 100 раз.

4. Откройте апертурную ирисовую диафрагму.

5. Поверните ручку включения/фокусировки Бертрана, чтобы максимально точно сфокусироваться на коноскопическом изображении.

© Если периферийная часть коноскопического изображения темная, переместите конденсор вверх и вниз, чтобы найти высоту, на которой периферийная часть ярче всего.

7 Сборка

7.1 Схема сборки

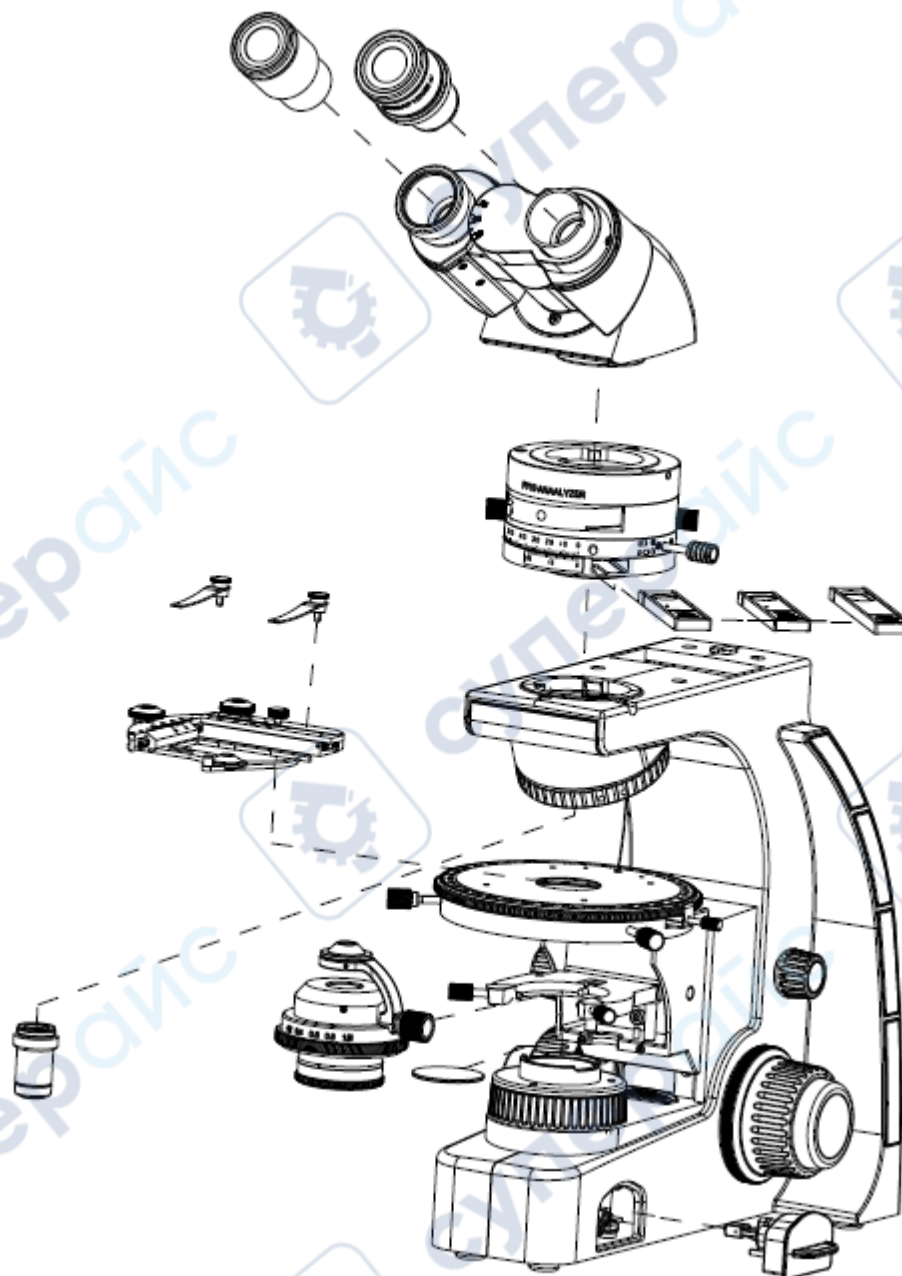


Рис. 23

7.2 Подробный порядок сборки

1. Установка/замена лампы

(1) Положите раму микроскопа на заднюю стенку и потяните за ручку фиксатора снизу, чтобы открыть крышку для замены лампы.

(2) Держите галогенную лампу, не вынимая ее из полиэтиленового пакета, чтобы не испачкать лампу отпечатками пальцев или пятнами, и вставьте лампу до упора в штыревые отверстия на цоколе. После установки снимите полиэтиленовый пакет.

© Применяемая лампа: 6V20W Галогенная лампа.

★ Во время и сразу после использования лампа, цоколь лампы и места рядом с ними будут сильно нагреваться. Установите главный выключатель в положение "0" (OFF), отсоедините шнур питания от розетки, затем дайте старой лампе и цоколю остыть перед заменой лампы на новую лампу соответствующего типа.

★ При замене лампы, перегоревшей в середине наблюдения, снимите с оправы микроскопа детали, которые могут упасть, такие как окуляры, фильтр и образец, и наклоните оправу микроскопа на 90 градусов.

2. Замена предохранителя (рис. 24)



Рис.24

Блок предохранителей находится рядом с разъемом шнура питания.

Применяемый предохранитель: $\Phi 5 \times 20$ мм, 3.15A/250V

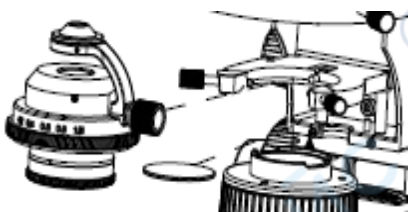


Рис.25

3. Крепление конденсатора (рис.25)

(1) Поверните ручку грубой регулировки, чтобы поднять столик до верхнего предела. Затем поверните ручку регулировки высоты конденсатора, чтобы слегка опустить держатель конденсатора, а затем ослабьте зажимную ручку конденсатора.

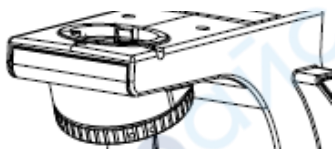
(2) Поверните ручку регулировки высоты конденсатора, чтобы переместить держатель конденсатора до верхнего предела.



Рис.26

4. Установка промежуточного тубуса для поляризационного наблюдения (рис.26).

(1) Полностью ослабьте зажимной винт тубуса наблюдения на раме микроскопа с помощью шестигранного ключа, входящего в комплект поставки.



(2) Вставьте круглый ласточкин хвост в нижней части промежуточной трубы для поляризационного наблюдения в крепление наблюдательной трубы с помощью зажимного винта и затяните зажимной винт.

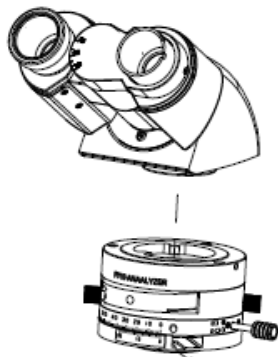


Рис.27

5. Установка тубуса (рис.27)

(1) Полностью ослабьте зажимной винт настройки наблюдения промежуточной трубки для поляризационного наблюдения с помощью шестигранного ключа.

(2) Вставьте круглый наконечник «ласточкин хвост» в нижней части наблюдательной тубуса в крепление наблюдательной тубуса насадки, подведите бинокулярный тубус к месту оператора и затяните зажимной винт.



Рис.28

6. Подключение шнура питания (рис.28)

(1) Шнур питания уязвим при изгибе или перекручивании. Никогда не применяйте к нему чрезмерную силу.

(2) Перед подключением шнура питания убедитесь, что главный выключатель установлен в положение «О» (ВЫКЛ).

(3) Обязательно подавайте питание от заземленной 3-проводной розетки с использованием соответствующего шнура питания. Если розетка не заземлена должным образом, компания UOP больше не может гарантировать электрическую безопасность оборудования.