

# Инструкция по эксплуатации

## SZ61/SZ61-60

## SZ61TR

## SZ51/SZ51-60

### СТЕРЕОМИКРОСКОПЫ С ФУНКЦИЕЙ МАСШТАБИРОВАНИЯ



Для обеспечения безопасности, получения оптимальных характеристик, а также чтобы полностью ознакомиться с правилами эксплуатации данного микроскопа, рекомендуется внимательно изучить настоящее руководство до начала работы с данным микроскопом.

Подробные сведения об изделиях, входящих в конфигурацию данной системы, приведены на стр. «1 МОДУЛИ И ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ» (стр. 3) и «8 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ» (стр. 18).

Оптический микроскоп и  
дополнительные принадлежности



Номер по каталогу: RU-702908



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВАЖНО</b> .....	<b>1</b>
<b>1 МОДУЛИ И ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ</b> .....	<b>3</b>
<b>2 ОБЗОР ПРОЦЕДУРЫ МИКРОСКОПИИ</b> .....	<b>5</b>
2-1 Подготовка .....	5
2-2 Процедура микроскопии.....	5
<b>3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ</b> .....	<b>6</b>
3-1 Основание .....	6
<b>1</b> Использование пластины столика .....	6
<b>2</b> Регулирование усилия вращения ручки настройки фокуса .....	6
3-2 Корпус микроскопа .....	6
<b>1</b> Регулировка межзрачкового расстояния .....	6
<b>2</b> Диоптрическая коррекция (настройка софокусности масштабирования).....	7
<b>3</b> Использование стопора для ограничения увеличения трансфокатора по высоким/низким значениям.....	8
<b>4</b> Использование наглазников.....	8
<b>5</b> Установка микрометрического диска окуляра .....	9
<b>6</b> Использование дополнительных вспомогательных объективов.....	10
<b>7</b> Выбор светового тракта (SZ61TR) .....	10
<b>8</b> Настройка софокусности камеры (SZ61TR).....	11
<b>4 РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>12</b>
<b>5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>13</b>
<b>6 ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>14</b>
<b>7 СБОРКА</b> .....	<b>15</b>
7-1 Схема сборки .....	15
7-2 Подробное описание сборки .....	16
<b>8 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ</b> .....	<b>18</b>
8-1 Адаптер столика ВХ типа 1 SZX-STAD1 .....	18
8-2 Адаптер столика типа 1 SZH-STAD1.....	20
8-3 Скользящий предметный столик SZH-SG .....	21
8-4 Чашевидный предметный столик SZH-SC .....	22

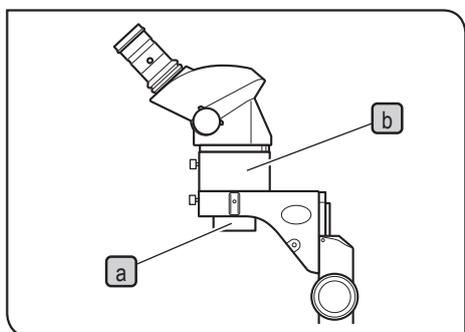


**ВАЖНО**

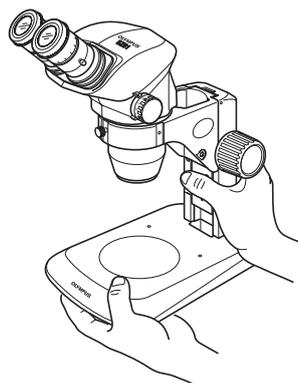
Стереомикроскопы серии SZ2 имеют характеристики, обеспечивающие защиту от электростатического разряда (ESD). Они обладают электропроводящим покрытием на внешней поверхности для снижения поверхностного сопротивления и заземляющими проводами в стандартном основании или корпусе для снятия с микроскопов статического электричества.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для обеспечения защиты от ESD всегда используйте микроскоп в сочетании с модулями, описанными в данном руководстве, или с дополнительными устройствами, имеющими характеристики защиты от ESD. В противном случае возможны неполадки с заземлением.

- Наглазники окуляров не обладают характеристиками защиты от ESD. Их необходимо снимать.
- У пластины столика SZ2-SPBW защитой от ESD обладает только сторона черного цвета.

**⚠️ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. После использования оборудования для микроскопического исследования образца, который представляет потенциальный риск инфицирования, очистите детали, соприкасающиеся с образцом, чтобы предотвратить заражение.
  - Перемещение микроскопа сопряжено с риском падения образца. Снимите образец с предметного столика, прежде чем перемещать микроскоп.



- Возьмитесь одной рукой за нижнюю часть основания, а другой рукой — за штатив, чтобы не допустить опрокидывания микроскопа.
  - Если образец поврежден в результате неправильных действий, немедленно предпримите меры по профилактике инфекций.
2. При использовании дополнительного вспомогательного объектива с коэффициентом увеличения 0,5X **a** микроскоп становится неустойчивым из-за применения вспомогательной втулки SZ2-ET **b**. Соблюдайте осторожность, чтобы не опрокинуть микроскоп.  
Кроме того, если на микроскоп SZ61TR установлена камера, необходимо соблюдать особую осторожность, поскольку в таком случае он более неустойчив.

**1 Подготовка к работе**

1. Микроскоп является высокоточным прибором. Обращайтесь с ним осторожно и не подвергайте его резким и сильным ударам.
2. Не пользуйтесь микроскопом, если он подвергается воздействию прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности, пыли или вибраций. (Условия эксплуатации см. в разделе «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ» на стр. 13.)
3. Не оставляйте грязь и следы от пальцев на поверхности линз.  
Из-за загрязнения линзы и зеркала видимость ухудшается.
4. Запрещается поворачивать левую и правую ручки регулировки масштаба в противоположных направлениях, поскольку это приведет к сбою.
5. Резиновые части гнезд окуляров легко повредить, поэтому они требуют бережного обращения. Если они повреждены, внутрь микроскопа будет попадать грязь.

## 2 Уход за оборудованием и его хранение

1. Для очистки линз и иных стеклянных компонентов просто сдуйте с них пыль имеющимся в продаже вентилятором и осторожно протрите бумагой для чистки (или чистой марлей).  
Если линза загрязнена отпечатками пальцев или пятнами масла, протрите ее марлей, слегка увлажненной имеющимся в продаже чистым спиртом.

**⚠ ВНИМАНИЕ** Так как спирт весьма горюч, с ним следует обращаться осторожно.  
**Держите его вдали от открытого пламени или потенциальных источников искрового разряда, например включаемого и выключаемого электрооборудования.**  
**Помните также о том, что спирт можно использовать только в хорошо проветриваемом помещении.**

2. Не пытайтесь очищать компоненты микроскопа кроме стеклянных деталей органическими растворителями. Для их очистки пользуйтесь мягкой материей без ворса, слегка пропитанной разбавленным нейтральным моющим средством.
3. Запрещается разбирать какую-либо часть микроскопа, поскольку это может привести к неисправности или ухудшению рабочих характеристик.
4. При утилизации микроскопа. Ознакомьтесь с местными государственными правилами и законами и руководствуйтесь ими.

## 3 Осторожно

В случае использования микроскопа методом, не указанным в данной инструкции, возможна угроза безопасности пользователя. Кроме того, возможно также повреждение оборудования. Обязательно пользуйтесь оборудованием в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации.

Приведенные ниже символы используются, чтобы выделить текст в данной инструкции по эксплуатации.

**⚠ ВНИМАНИЕ** : Указывает на то, что несоблюдение инструкций, содержащихся в предупреждении, может привести к физической травме пользователя и/или повреждению оборудования (включая предметы, находящиеся вблизи оборудования).

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Указывает на то, что несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования.

**СОВЕТ** : обозначает комментарий (для упрощения работы с устройством и ухода за ним).

## 4 Применение по назначению

Данное изделие предназначено для наблюдения увеличенных изображений образцов при различной повседневной работе и в исследовательских целях.

Сюда относится микроскопия живых клеток или образцов, взятых из тканей с целью получения физиологической или морфологической информации в больницах или лабораториях.

Типичной сферой применения является генетика, исследование крови и тканей человека, неврология, фармакология и клеточная биология.

Другие области применения этого изделия включают измерения и визуализацию для задач материаловедения, прецизионного производства, проектирования электроники и изготовления медицинских изделий. Дополнительные сферы промышленного применения определяются отдельными компаниями и исследователями.

Запрещается пользоваться этим изделием для других целей кроме его применения по назначению.



Данное изделие удовлетворяет требованиям Регламента (ЕС) 2017/746 и Регламента по медицинским изделиям (поправка) (Выход из ЕС) 2020 года применительно к медицинским приборам для диагностики в лабораторных условиях. Маркировка CE означает соответствие первому, а знак UKCA — соответствие второму.

Данное изделие применимо согласно требованиям стандартов IEC/EN61326-2-6 и IEC/EN61326-1 в отношении электромагнитной совместимости.

- Защищенность Профессиональные медицинские учреждения

Эмиссии, превышающие уровень, требуемый вышеупомянутыми стандартами, могут возникать, если это изделие подключать электрически к другому оборудованию.

Данное изделие соответствует требованиям по эмиссии и защищенности, приведенным в стандарте IEC61326.

Это изделие предназначено для использования в профессиональных медицинских учреждениях. Существует вероятность неправильной работы при использовании в непрофессиональном медицинском учреждении.

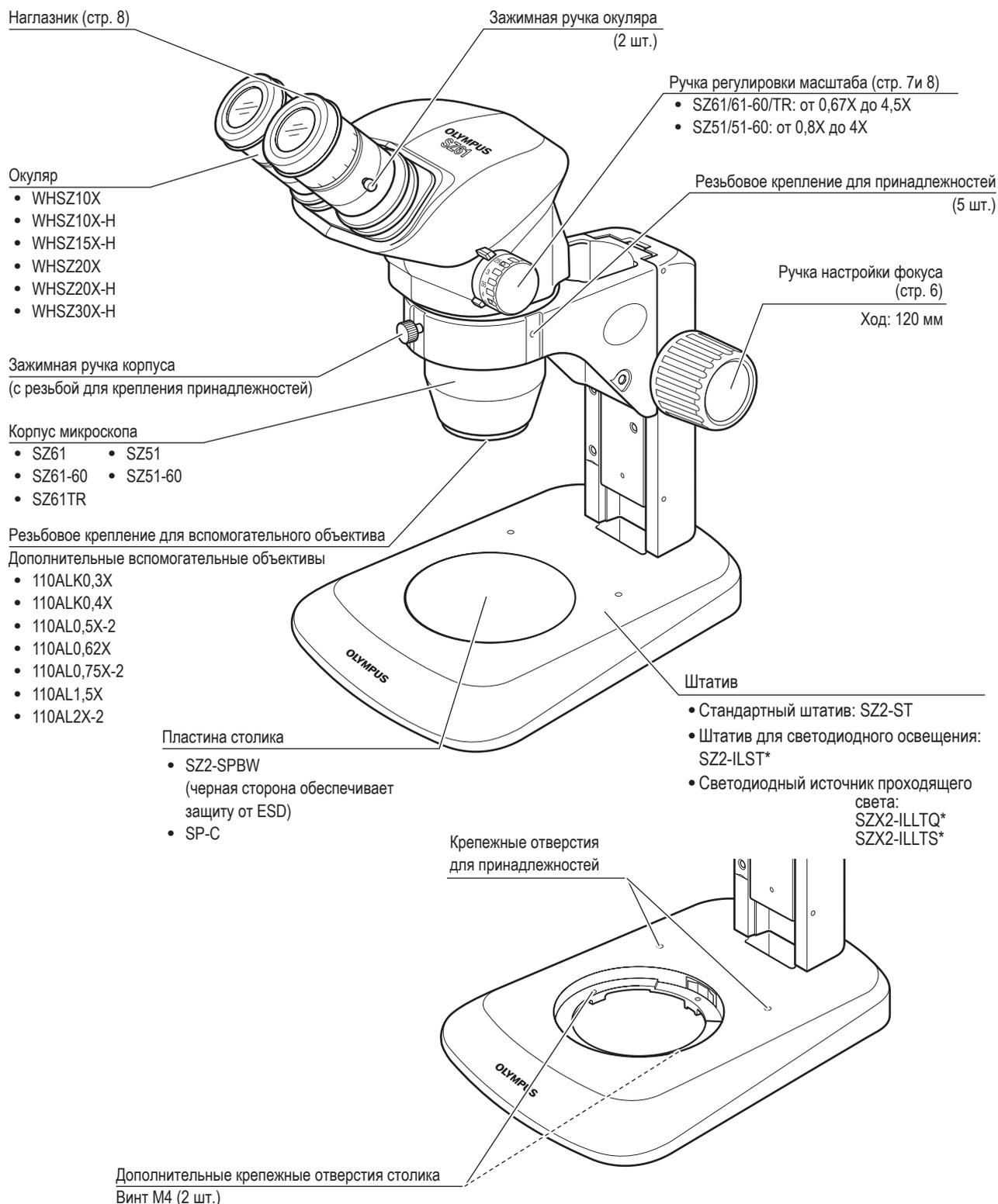
Если предполагается, что производительность устройства зависит от электромагнитных помех, восстановить правильную работу изделия можно путем увеличения расстояния между ним и источником помех.

Перед эксплуатацией данного изделия необходимо исследовать электромагнитную среду.

Не пользуйтесь данным изделием в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения, чтобы не произошло сбоев в работе в результате помех.

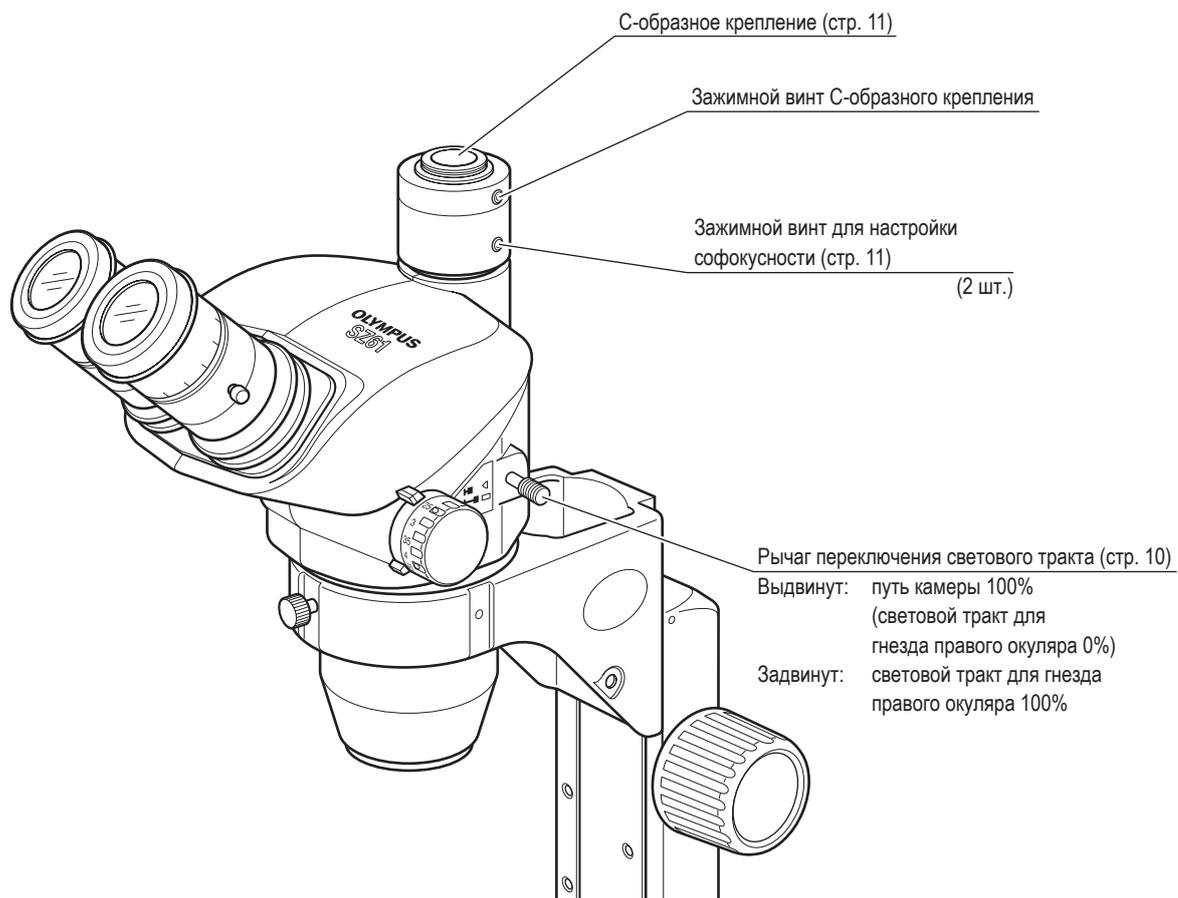
# 1 МОДУЛИ И ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ

Для модуля, отмеченного \*, имеется отдельная инструкция по эксплуатации.



Согласно нашей классификации устройства моделей SZ61, SZ61-60, SZ61TR, SZ51 и SZ51-60 являются оптическими микроскопами, а другие компоненты — принадлежностями оптического микроскопа.

Тубус для микроскопии модели SZ61TR



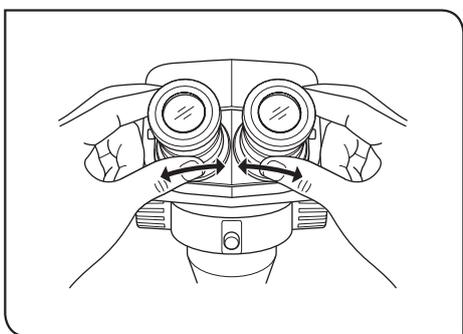
# 2 ОБЗОР ПРОЦЕДУРЫ МИКРОСКОПИИ

## 2-1 Подготовка

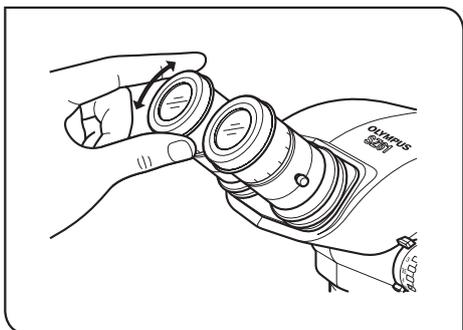
Справ. Страница

1. Убедитесь в надежности крепления, уделяя особое внимание креплению корпуса микроскопа..... (Стр. 15 — 17)
2. Убедитесь в правильном расположении окуляров по отношению к стандартному основанию.....(стр. 16)
3. Отрегулируйте усилие вращения ручки настройки фокуса.....(стр. 6)
4. При необходимости подготовьте источник света.

## 2-2 Процедура микрокопии



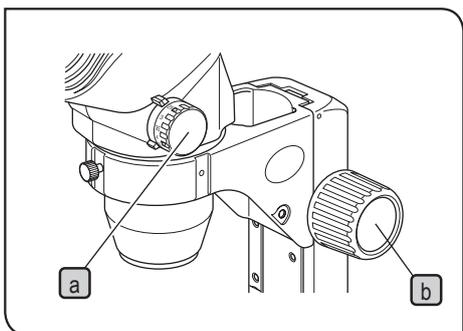
- 1 Установите образец на пластину столика. (Стр. 6)
- 2 Отрегулируйте межзрачковое расстояние. (Стр. 6)



- 3 Выполните диоптрическую настройку окуляра. (Стр. 7)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Это действие невозможно при использовании окуляров без геликоидов (WHSZ10X/20X).

Процедура несколько отличается от указанной, если в один из окуляров с геликоидами вставлен микрометр.



- 4 Переведите ручку регулировки масштаба **a** в положение наименьшего увеличения и поворачивайте ручку настройки фокуса **b**, чтобы навести фокус примерно на образец.
- 5 Поверните ручку регулировки масштаба **a** до достижения нужного увеличения и ручку настройки фокуса **b**, чтобы навести фокус на образец.

# 3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

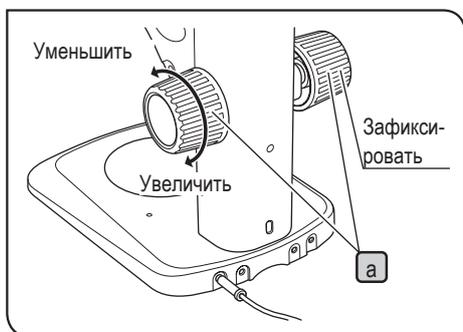
## 3-1 Основание

### 1 Использование пластины столика

При использовании освещения отраженным светом пластину столика можно поместить либо белой, либо черной стороной вверх, в зависимости от того, как будет легче рассмотреть образец.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Чтобы обеспечить защиту от ESD, следует использовать черную сторону пластины столика SZ2-SPBW.

• При применении освещения проходящим светом следует использовать дополнительную пластину столика из прозрачного стекла SP-C.

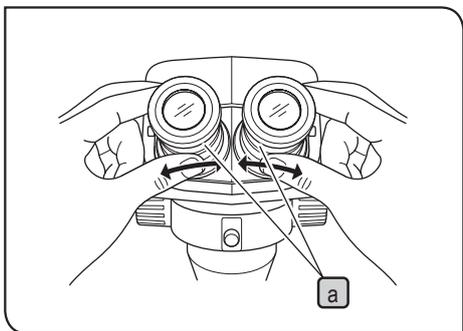


### 2 Регулирование усилия вращения ручки настройки фокуса

**СОВЕТ** Это действие предназначено для облегчения вращения ручек и предотвращения внезапного падения корпуса микроскопа. Рекомендуется устанавливать усилие вращения рукоятки на значение, немного выше значения, при котором возможно внезапное падение микроскопа.

**1** Держа обеими руками левую и правую ручки настройки фокуса **a**, зафиксируйте левую ручку и поворачивайте правую. Усилие вращения ручек увеличивается или уменьшается в зависимости от направления вращения правой ручки.

## 3-2 Корпус микроскопа



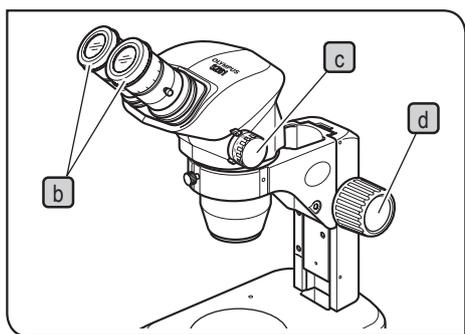
### 1 Регулировка межзрачкового расстояния

Взявшись руками за левое и правое гнезда окуляров **a** и смотря в окуляры, отрегулируйте бинокулярное зрение таким образом, чтобы левое и правое поля зрения полностью совпадали.

## 2 Диоптрическая коррекция (настройка софокусности масштабирования)

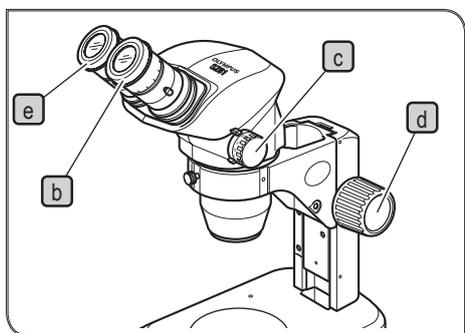
**СОВЕТ** Процедура настройки зависит от того, используются ли микрометрические диски окуляров или нет.

Окуляры без микрометрического диска



- 1 Поворачивайте кольца диоптрической коррекции **b** правого и левого окуляров до достижения ими положения «0».
- 2 Установите на пластину столика простой для анализа образец.
- 3 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наименьшего увеличения и поворачивайте ручку настройки фокуса **d**, чтобы навести фокус на образец.
- 4 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наибольшего увеличения и поворачивайте ручку настройки фокуса **d**, чтобы навести фокус на образец.
- 5 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наименьшего увеличения и для наведения фокуса на образец поворачивайте кольца диоптрической коррекции **b** левого и правого окуляров, а не ручку настройки фокуса.

Окуляры с микрометрическим диском

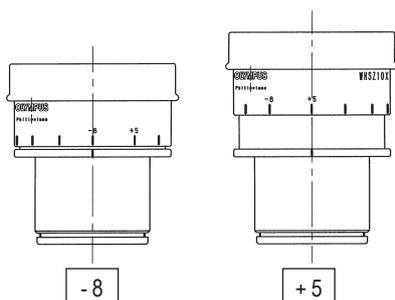


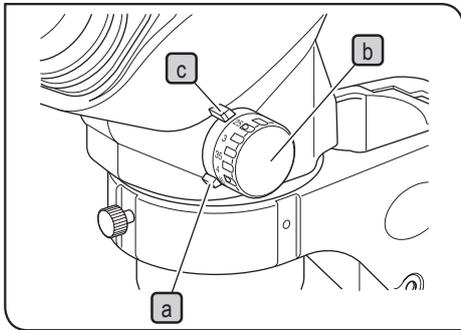
- 1 Смотрите в окуляр без микрометрического диска и, вращая кольца диоптрической коррекции **b**, сфокусируйте шкалу микрометра.
- 2 Установите на пластину столика простой для анализа образец.
- 3 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наименьшего увеличения и, смотря в окуляр с микрометрическим диском, поворачивайте ручку настройки фокуса **d**, чтобы навести фокус на образец.
- 4 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наибольшего увеличения и поворачивайте ручку настройки фокуса **d**, чтобы навести фокус на образец.
- 5 Переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наименьшего увеличения и для наведения фокуса на образец и поворачивайте кольцо диоптрической коррекции **e** окуляра с микрометрическим диском, а не ручку настройки фокуса **d**.

**СОВЕТ** Запомните или запишите значения левой и правой шкал диоптрий, чтобы их можно было быстро воспроизвести при исследованиях в будущем.

Шкала диоптрий окуляров с коэффициентом увеличения 10X

**СОВЕТ** Утвержденный диапазон значений шкалы диоптрий составляет от  $-8$  до  $+5$ , но допускаются небольшие отклонения от него в обе стороны. Поэтому при настройке на максимум значение диоптрий может быть больше  $+5$  или меньше  $-8$ . В этом случае определить, составляет ли значение диоптрий больше  $+5$  или меньше  $-8$ , можно по длине окуляра.





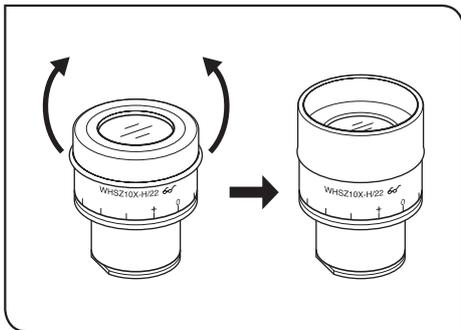
### 3

## Использование стопора для ограничения увеличения трансфокатора по высоким/низким значениям

#### СОВЕТ

Значения увеличения можно ограничить требуемым диапазоном путем регулировки стопоров на корпусе микроскопа (также используемых в качестве указателей коэффициентов увеличения) и стопорных колец на ручках регулировки масштаба. Правая ручка регулировки масштаба используется для установки верхнего предела значений увеличения, а левая — для нижнего предела.

- 1 С помощью гаечного ключа ослабьте зажимной винт правого стопорного кольца **a** и высвободите его. (Таким же образом высвободите кольцо левой ручки.)
- 2 Поверните правую ручку регулировки масштаба **b**, чтобы совместить нужное значение увеличения верхнего предела с указателем (стопором) **c**.
- 3 Аккуратно прижмите стопорное кольцо **a** к стопору **c** и затяните зажимной винт с помощью гаечного ключа, чтобы зафиксировать это положение.
- 4 Установите левую ручку регулировки масштаба на нужное значение нижнего предела увеличения, повернув ее и затянув левое стопорное кольцо так же, как описано выше.



### 4

## Использование наглазников

#### ПРИМЕЧАНИЕ

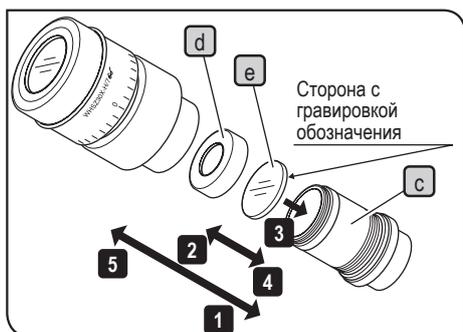
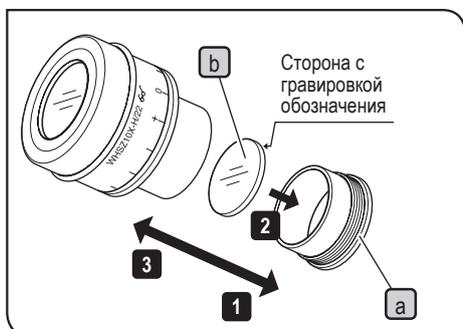
Наглазники не обладают характеристиками защиты от ESD. Не используйте наглазники, если требуется защита от ESD.

#### Для тех, кто носит очки

Пользуйтесь наглазниками в нормальном сложенном положении. Это предотвратит царапание очков.

#### Для тех, кто не носит очки

Выдвиньте сложенные наглазники в направлении стрелки, чтобы предотвратить попадание внешнего света в пространство между окулярами и глазами.



## 5 Установка микрометрического диска окуляра

### WWSZ10X-H/15X-H/20X-H

- 1 Поверните кольцо крепления диска **a** окуляра против часовой стрелки, чтобы снять его.
- 2 Подготовьте микрометрический диск окуляра **b** (диаметром 24 мм и толщиной 1,5 мм), очистите его поверхность от пыли и грязи и вставьте его в кольцо крепления так **a**, чтобы гравировка на микрометрическом диске была обращена вниз.
- 3 Аккуратно вкрутите кольцо крепления диска **a** со вставленным микрометрическим диском окуляра в окуляр. Поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы надежно закрепить его.

### WWSZ30X-H

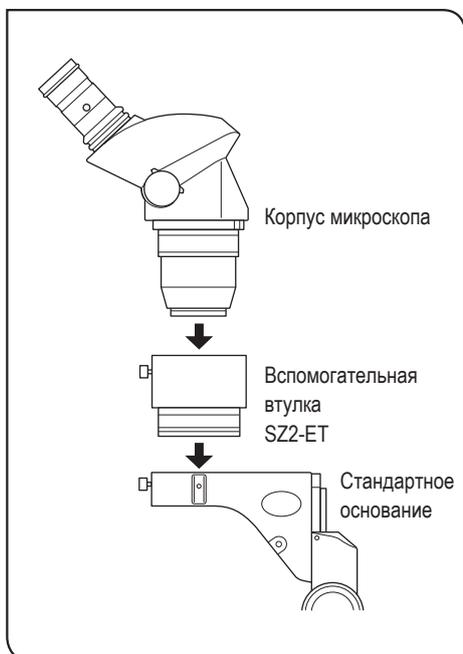
- 1 Поверните кольцо крепления диска **c** окуляра против часовой стрелки, чтобы снять его.
- 2 Поверните нажимное кольцо **d** микрометрического диска окуляра против часовой стрелки, чтобы снять его.
- 3 Подготовьте микрометрический диск окуляра **e** (диаметром 24 мм и толщиной 1,5 мм), очистите его поверхность от пыли и грязи, поместите диск на кольцо крепления **c** так, чтобы гравировка была обращена вниз, а затем закрепите его с помощью нажимного кольца **d**.
- 4 Аккуратно вкрутите кольцо крепления диска **c** со вставленным микрометрическим диском окуляра в окуляр. Поверните кольцо по часовой стрелке, чтобы надежно закрепить его.

**СОВЕТ** • Обойма микрометрического диска может оказаться тугая для определенных микрометрических дисков. В этом случае поверните обойму, держа ее по периметру, с легким равномерным усилием, или приложив обойму к резиновой пластине. Не сжимайте обойму с чрезмерным усилием, так как она может деформироваться и ее будет трудно снять.

- Не прикасайтесь пальцем к поверхности линзы.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Благодаря конструкции окуляров WWSZ20X-H/30X-H при их использовании коэффициент увеличения применяется к плоскости фокусировки микрометрического диска окуляра. Коэффициенты увеличения составляют 1,3X для WWSZ20X-H и 2X для WWSZ30X-H. Обязательно компенсируйте эти коэффициенты при использовании микрометрического диска окуляра при измерениях. Кроме того, за счет установки микрометрического диска окуляра увеличивается длина светового тракта и происходит отклонение в положении шкалы диоптрий. Скорректируйте это отклонение, повернув кольцо диоптрийной коррекции окуляра в сторону «+».

**СОВЕТ** Если микрометрический диск окуляра не используется, храните его завернутым в чистую мягкую ткань.



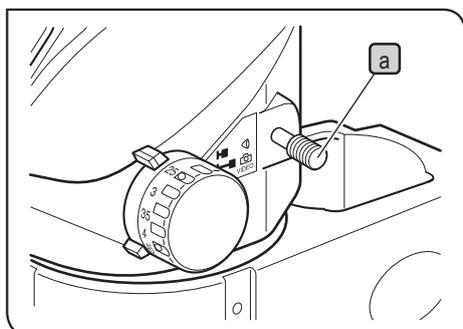
## 6 Использование дополнительных вспомогательных объективов

**СОВЕТ** Все дополнительные объективы обладают характеристиками защиты от ESD.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Вспомогательные объективы с коэффициентами увеличения 0,3X и 0,4X нельзя использовать в сочетании со стандартным основанием, поскольку их рабочее расстояние слишком велико.

• Вспомогательный объектив с коэффициентом увеличения 0,5X (110AL0,5X-2) также имеет большое рабочее расстояние, но его можно применять в сочетании со стандартным основанием при условии использования вспомогательной втулки (SZ2-ET). Однако в таком случае микроскоп становится неустойчивым, и требуется соблюдать осторожность, чтобы не уронить его.

- Прочно вкрутите вспомогательный объектив в резьбовое крепление для вспомогательного объектива в нижней части корпуса микроскопа.

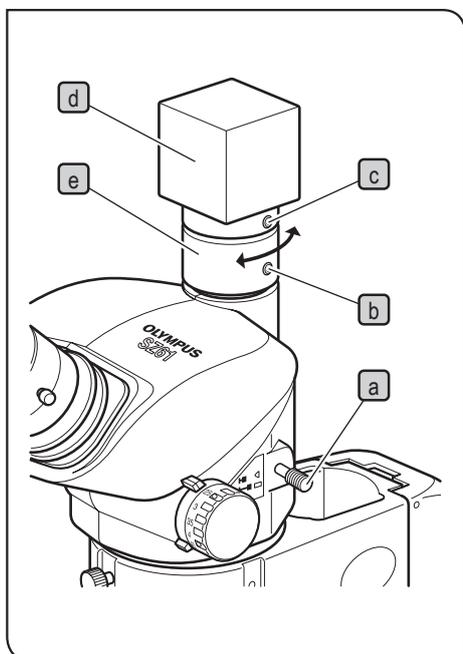


## 7 Выбор светового тракта (SZ61TR)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Всегда доводите рычаг переключателя светового тракта **a** до положения упора.

**1** Для наблюдения со световым путем бинокля задвиньте рычаг переключателя светового тракта **a** до положения упора. При этом положении весь свет (100%) идет на биноклярный тубус.

**2** Для обеспечения светового пути камеры выдвиньте рычаг переключения светового тракта **a** до положения упора. При этом положении в световом тракте задействовано зеркало, поэтому весь световой тракт для гнезда правого окуляра (100%) направляется в световой путь камеры.



## 8 Настройка софокусности камеры (SZ61TR)

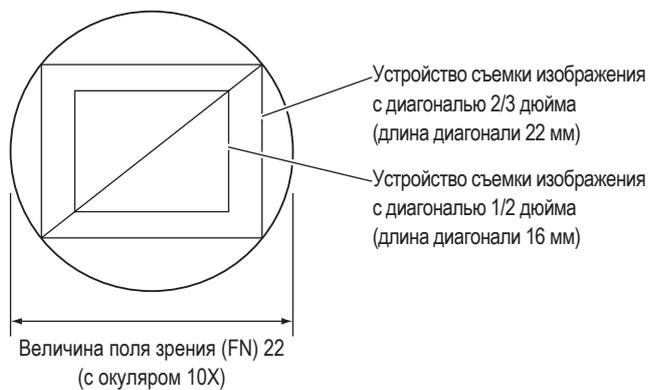
**СОВЕТ** Обеспечение софокусности между наблюдаемым изображением и изображением монитора камеры позволяет сохранять точную фокусировку наблюдаемого изображения или изображения монитора даже при переключении светового тракта.

- 1** Отрегулируйте значение диоптрий окуляра (см. стр. 7) и наведите фокус на образец.
- 2** Выдвиньте рычаг переключения светового тракта **a** и установите минимальный коэффициент увеличения.
- 3** Немного ослабьте два зажимных винта для настройки софокусности **b** и зажимной винт С-образного крепления **c**.
- 4** Держа камеру **d**, поверните регулятор софокусности **e** для фокусировки изображения монитора.

После настройки прочно затяните зажимные винты **b** и **c**.

Применимые камеры (размер устройства съемки изображения) и количество полей

**СОВЕТ** В световом пути камеры задействована линза с коэффициентом увеличения 0,5X.



### Поворот изображения монитора

Изображение монитора слегка повернуто, потому что в качестве светового пути камеры используется слегка наклоненный правый световой тракт.

Изображение монитора можно выровнять по наблюдаемому изображению, повернув камеру.

# 4 РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При определенных условиях на рабочие характеристики микроскопа могут отрицательно влиять различные факторы кроме дефектов. Если возникнет проблема, обратитесь к нижеследующей таблице и, если потребуется, выполните меры по ее устранению. Если проблему не удалось устранить после проверки всего текста таблицы, обратитесь к нам.

Проблема	Причина	Устранение	Страница
1. Левое и правое поля зрения не совпадают.	Неправильно настроено межзрачковое расстояние.	Отрегулируйте его надлежащим образом.	6
	Параллакс не скорректирован.	Отрегулируйте его надлежащим образом.	7
	Коэффициенты увеличения левого и правого окуляров отличаются.	Обеспечьте соответствие коэффициентов увеличения левого и правого окуляров, заменив один из окуляров.	3
2. В поле зрения видна пыль или грязь.	Грязь/пыль на образце.	Тщательно очистите.	2
	Грязь/пыль на окулярах.		
3. Плохая видимость наблюдаемого изображения.	Грязь/пыль на пылезащитном стекле на конце объектива.	Тщательно очистите.	2
4. При изменении масштаба происходит расфокусировка наблюдаемого изображения.	Неправильная диоптрическая настройка окуляра.	Отрегулируйте его надлежащим образом.	7
	Фокус настроен неточно.	Выполните точную настройку фокуса.	5
5. Ручка настройки фокуса вращается не плавно.	Усилие вращения ручки слишком высокое.	Уменьшите усилие вращения до оптимального уровня.	6
6. Корпус микроскопа внезапно падает во время микроскопии, что приводит к расфокусировке.	Усилие вращения ручки слишком низкое.	Увеличьте усилие вращения до оптимального уровня.	6
7. Правое поле зрения или изображение монитора обрезано.	Рычаг переключения светового тракта не доведен надлежащим образом до положения упора.	Полностью выдвиньте или задвиньте рычаг переключения светового тракта до положения упора.	10
8. При изменении масштаба происходит значительная расфокусировка изображения монитора.	Настройка софокусности камеры выполнена неправильно.	Настройте ее надлежащим образом.	11

# 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент		SZ61	SZ61-60	SZ61TR	SZ51	SZ51-60
Корпус микроскопа	Увеличение	0,67X - 4,5X			0,8X - 4X	
	Коэффициент масштабирования:	6,7			5	
	Рабочее расстояние	110 мм				
	Угол наклона тубуса	45°	60°	45°		60°
	Регулирование межзрачкового расстояния	Блокировка слева/справа. Диапазон регулировки: от 52 до 76 мм (с окулярами WHSZ10X)				
	Совместимость камеры	—		С-образное крепление (встроенная линза 0,5X)	—	
	Ручки регулировки масштаба	Левая/правая одноваловые горизонтальные ручки (с ограничителем увеличения трансфокатора по высоким/низким значениям)				
	Вспомогательный объектив	Монтаж посредством винта, вставляемого в резьбовое отверстие снизу корпуса (резьба M48 x 0,75)				
Окуляры**	WHSZ10X-H: микрометрический диск окуляра, FN 22, 24 мм, устанавливаемый					
	WHSZ15X-H: микрометрический диск окуляра, FN 16, 24 мм, устанавливаемый*					
	WHSZ20X-H: микрометрический диск окуляра, FN 12,5, 24 мм, устанавливаемый**					
	WHSZ30X-H: микрометрический диск окуляра, FN 7, 24 мм, устанавливаемый*					
Стандартный штатив SZ2-ST	Установка корпуса	Монтажный диаметр 76 мм				
	Регулировка фокуса	Роликовая направляющая с шестерней Регулируемое усилие вращения ручки Длина хода фокусировки 120 мм				
	Пластина столика	100 мм в диаметре, молочно-белого цвета (обратная сторона черного цвета)				
	Установка источника света	Осветительная система со световодом (SZ2-CLS), устанавливаемая				
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование внутри помещения</li> <li>• Высота над уровнем моря: макс. 2000 м</li> <li>• Температура окружающей среды: от 5 до 40°C (от 41 до 104°F)</li> <li>• Максимальная относительная влажность: 80% для температур до 31°C (88°F), с линейным снижением относительной влажности до 70% при 34°C (93°F), 60% при 37°C (99°F) и до 50% при 40°C (104°F).</li> <li>• Колебания напряжения питания: ±10 %</li> <li>• Степень загрязнения: 2 (согласно IEC60664)</li> <li>• Категория монтажа (перенапряжения): II (согласно IEC60664)</li> </ul>					

\* За пределами поля зрения микрометр и шкала не видны.

\*\* Также доступны окуляры WHSZ10X и WHSZ20X без геликоидов. (Невозможно установить окулярный микрометр.)

# 6 ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

※ Далее представлены типичные значения при увеличении для каждого коэффициента увеличения трансфокатора.

Увеличение трансфокатора	Рабочее расстояние (мм)	Окуляры							
		WHSZ 10X FN 22		WHSZ 15X FN 16		WHSZ 20X FN 12,5		WHSZ 30X FN 7	
		Общая оптическая сила	Фактическое поле (мм)						
0,67X	110	6,7X	32,8	10X	23,8	13,4X	18,7	20X	10,4
0,8X		8X	27,5	12X	20	16X	15,6	24X	8,8
1X		10X	22	15X	16	20X	12,5	30X	7
2X		20X	11	30X	8	40X	6,3	60X	3,5
4X		40X	5,5	60X	4	80X	3,1	120X	1,8
4,5X		45X	4,89	67,5X	3,6	90X	2,8	135X	1,6

## ■ Вспомогательные объективы (дополнительно)

Вспомогательный объектив	Рабочее расстояние (мм)	Вспомогательный объектив	Рабочее расстояние (мм)
110ALK0,3X	350 — 250	110AL0,75X-2	130
110ALK0,4X	250 — 180	110AL1,5X	61
110AL0,5X-2	200	110AL2X-2	38
110AL0,62X	160		

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Рабочие расстояния 110ALK0,3X и 0,4X могут варьироваться в зависимости от системы. Указанные коэффициенты увеличения (0,3X и 0,4X) применяются при рабочих расстояниях 350 мм и 240 мм соответственно.

• 110AL2X-2 нельзя использовать в сочетании с дополнительной кольцевой осветительной системой со световодом SZ2-LGR.

**СОВЕТ** • Рабочее расстояние не изменяется при увеличении масштаба.

• Общую оптическую силу и фактическое поле можно рассчитать по следующей формуле.  
Общая оптическая сила = увеличение трансфокатора x увеличение окуляра x увеличение вспомогательного объектива\*

$$\text{Фактическое поле} = \frac{\text{Величина поля зрения окуляра}}{\text{Увеличение трансфокатора x увеличение вспомогательного объектива*}}$$

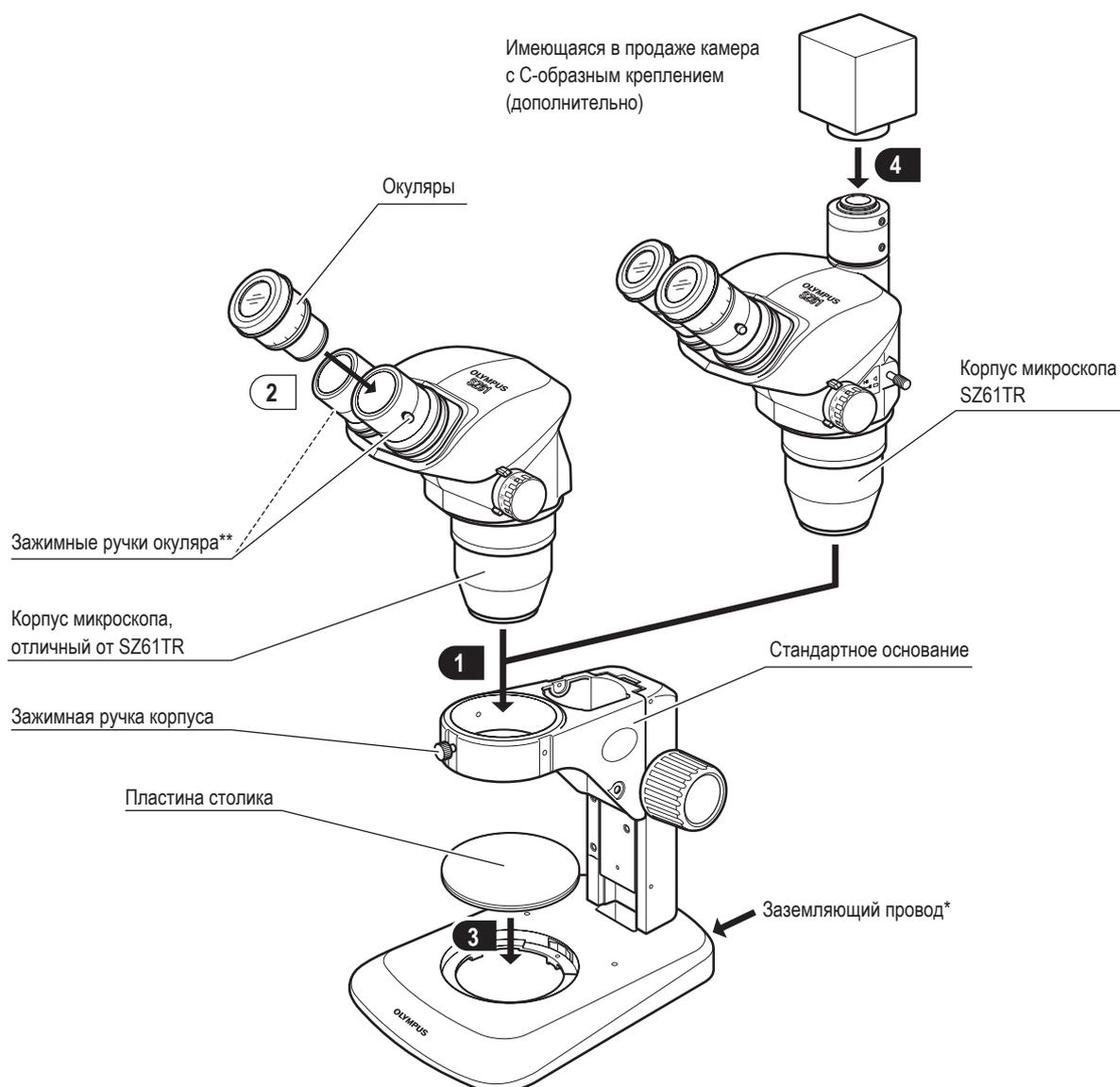
\* Если вспомогательный объектив не используется, это значение составляет 1X.

# 7 СБОРКА

## 7-1 Схема сборки

На схеме ниже показан порядок сборки разных модулей. Цифрами обозначен порядок шагов сборки. Этапы сборки, обозначенные **■**, подробно описаны на последующих страницах.

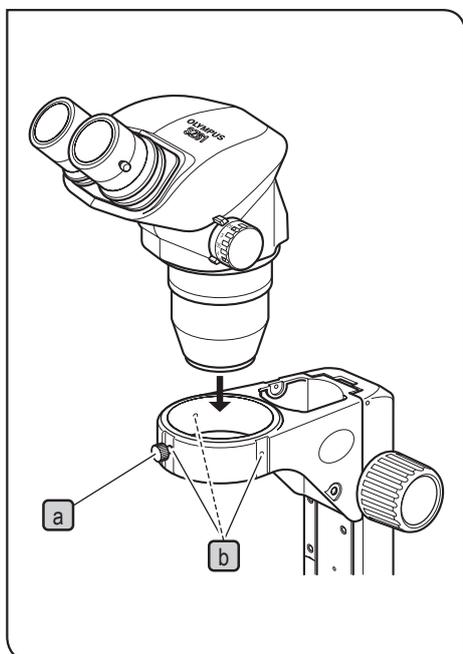
**ПРИМЕЧАНИЕ** При сборке микроскопа следите, чтобы ни на одной детали не было пыли и грязи, старайтесь не царапать детали, а также не касаться стеклянных поверхностей.



\* Чтобы обеспечить защиту от ESD, обязательно заземлите оборудование с помощью заземляющего провода со штекером типа «банан» диаметром 4 мм.

\*\* Окуляры оснащены винтами для предотвращения кражи (которые можно зафиксировать с помощью отвертки с плоским лезвием). При необходимости замените зажимные ручки этими винтами.

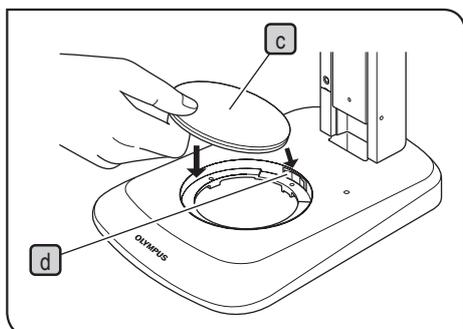
## 7-2 Подробное описание сборки



### 1 Установка корпуса микроскопа

- Ослабьте зажимную ручку корпуса **a** и осторожно вставьте корпус микроскопа.

- СОВЕТ**
- Зажимную ручку корпуса **a** можно вставить в любое из трех отверстий **b** вокруг консоли. После установки зафиксируйте ручку в таком положении, при котором она не будет мешать источнику света и т. д.
  - Если вы всегда ведете наблюдение со стороны ручек настройки фокуса, корпус микроскопа можно установить с ориентацией, противоположной указанному на рисунке положению (с поворотом на 180°).

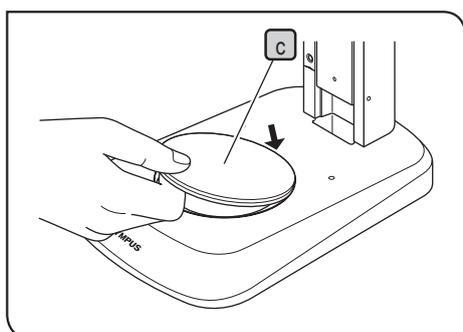


### 3 Установка пластины столика

#### Установка

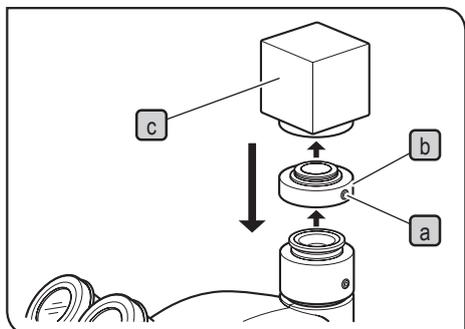
- 1 Для фиксации пластины столика **c** у пружины держателя пластины столика **d** вставьте пластину столика в отверстие и надавите на нее сверху, чтобы зафиксировать крепление.

- СОВЕТ**
- Одна поверхность пластины столика **c** молочно-белого цвета, а другая — черного. Выбор стороны, которая будет находиться сверху, зависит от образца.



#### Извлечение

- 1 Нажмите на край столика пластины рядом с пружиной держателя **d**. Когда в результате этого действия противоположный край пластины столика поднимется, возьмитесь за него и достаньте пластину.



#### 4 Установка камеры (только для модели SZ61TR)

- 1 С помощью гаечного ключа ослабьте зажимной винт С-образного крепления **a** и достаньте подложку для С-образного крепления **b**.
- 2 Ввинтите подложку для С-образного крепления **b** в камеру **c**.
- 3 Установите подложку для С-образного крепления в исходное положение и затяните зажимной винт **a**.
- 4 Подсоедините кабели и монитор к камере.

# 8 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

## 8-1 Адаптер столика ВХ типа 1 SZX-STAD1

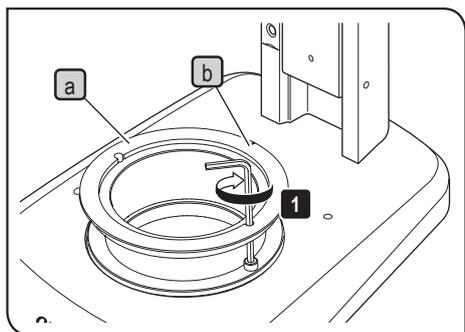
### 1 Введение

SZX-STAD1 представляет собой адаптер, используемый для крепления поворотного столика U-SRG или U-SRP на стандартное основание SZ2-ST, стандартное или увеличенное основание SZX2-ST или основание с подсветкой SZX2. U-SRP используют в сочетании с механическим столиком U-FMP, чтобы обеспечить перемещение по осям X и Y, что удобно для раскадровки при микрофотографии или наблюдении с помощью камеры. Чтобы компенсировать высоту адаптера столика, при применении SZ2-ST рекомендуется использовать вспомогательную втулку SZ2-ET, а при применении основания с подсветкой SZX2-ST или SZX2 — вспомогательный штатив SZH-P400 (а также кольцо дополнительной фиксации SZX-R).

### 2 Применимые основания и ограничения

Основание	Применимые вспомогательные объективы	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"><li>Стандартное основание SZ2-ST SZX2-ST</li><li>Увеличенное основание SZ-STL SZX2-STL</li></ul>	0,5X - 2X	Нет
<ul style="list-style-type: none"><li>Четырехпозиционное основание со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ</li><li>Однопозиционное основание со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTS</li></ul>	Для использования адаптера столика требуется крепление STAD для ILLT SZX2-STADM. (См. инструкцию по эксплуатации основания со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ/ILLTS.)	

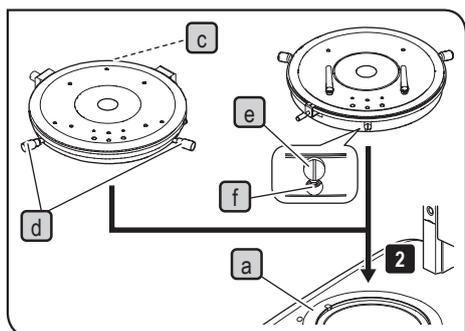
### 3 Установка



**СОВЕТ** Используйте инструменты, перечисленные в таблице ниже.

Инструмент	Описание
Гаечный ключ (для винтов M4)	Поставляется в комплекте с SZX-STAD1
Винт с шестигранным отверстием в головке (M4)	Поставляется в комплекте с SZX-STAD1

- 1** Разверните выемку **b** на SZX-STAD1 **a** к задней части основания и закрутите винты (2 шт.) с помощью гаечного ключа, чтобы зафиксировать SZX-STAD1 **a** на основании.



- 2** Прикрепите U-SRP или U-SRG2 к SZX-STAD1 **a**.

#### Прикрепление U-SRP

Расположите позиционирующий штифт (цилиндрический) **c** на задней стороне основания и проверните центрирующую ручку **d** в направлении по часовой стрелке, чтобы зафиксировать деталь.

#### Прикрепление U-SRG2

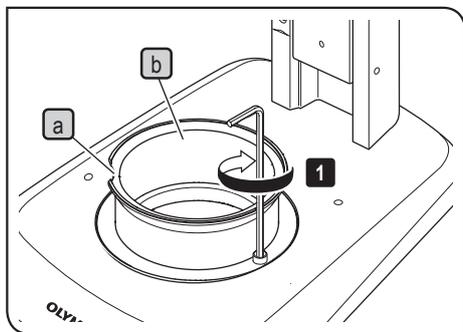
Расположите выступ **e** на передней части основания и проверните зажимной винт **f** по часовой стрелке с помощью отвертки, поставляемой в комплекте с корпусом микроскопа, чтобы зафиксировать U-SRG2.

## 8-2 Адаптер столика типа 1 SZH-STAD1

SZH-STAD1 представляет собой адаптер, выполняющий функцию, аналогичную функции адаптера столика BX типа 1 (SZX-STAD1). Подходящим является столик с горизонтальной ручкой BH2-SH.

### 1 Сборка

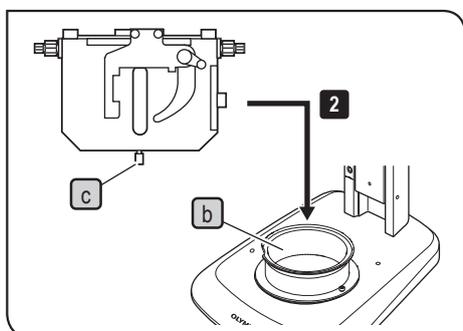
**COBET** Для использования основания со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ/ILLTS требуется крепление STAD для ILLT SZX2-STADM. Подробности см. в инструкции по эксплуатации светодиодного источника света SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**COBET** Используйте инструменты, перечисленные в таблице ниже.

Инструмент	Описание
Гаечный ключ (для винтов M4)	Поставляется в комплекте с SZH-STAD1
Винт с шестигранным отверстием в головке (M4)	Поставляется в комплекте с SZH-STAD1

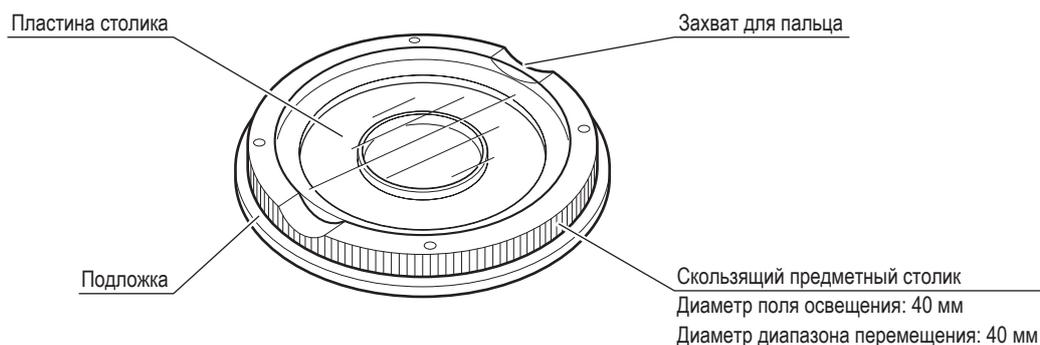
**1** Разверните выемку **a** к передней части основания, закрутите винты (2 шт.) с помощью гаечного ключа, чтобы зафиксировать SZX-STAD1 **b** на основании.



**2** Разместите зажимную ручку столика **c** BH2-SH (столик с горизонтальной ручкой) на передней части основания, поверните зажимную ручку **c** по часовой стрелке и зафиксируйте BH2-SH.

## 8-3 Скользящий предметный столик SZH-SG

### 1 Внешний вид и перечень компонентов

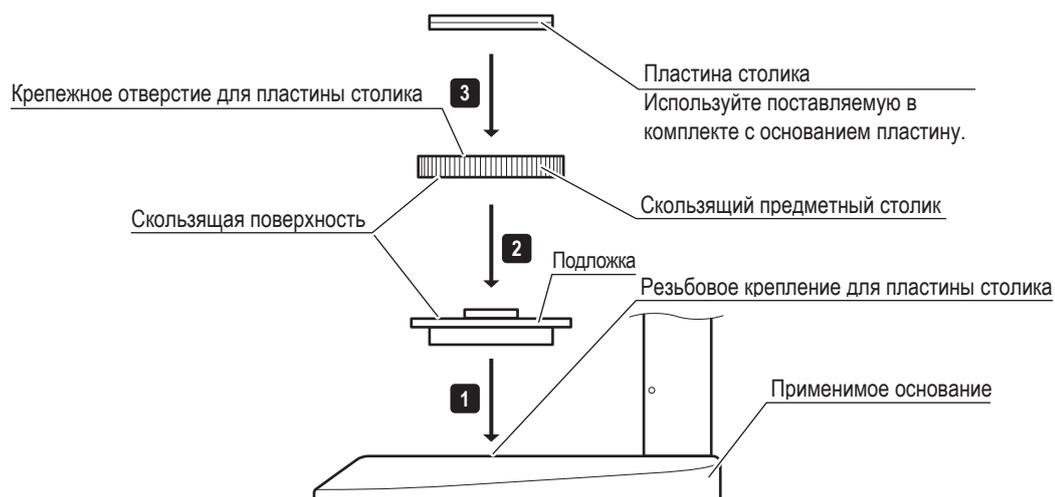


### 2 Установка

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Обязательно очистите скользящую поверхность, если на нее налипла грязь или металлический порошок.

• Не кладите предметный столик скользящей поверхностью на рабочий стол.

**СОВЕТ** Для использования основания со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ/ILLTS требуется крепление STAD для ILLT SZX2-STADM. Подробности см. в инструкции по эксплуатации светодиодного источника света SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**СОВЕТ** Периодически очищайте скользящую поверхность.

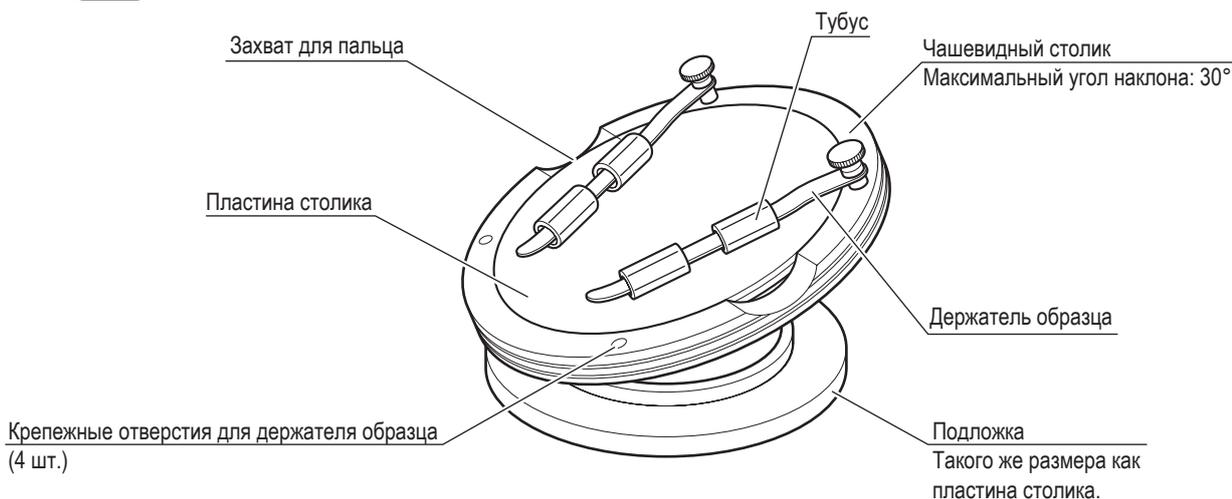
### 3 Эксплуатация

Удерживая скользящий столик за край, переместите его горизонтально.

## 8-4 Чашевидный предметный столик SZH-SC

### 1 Внешний вид и перечень компонентов

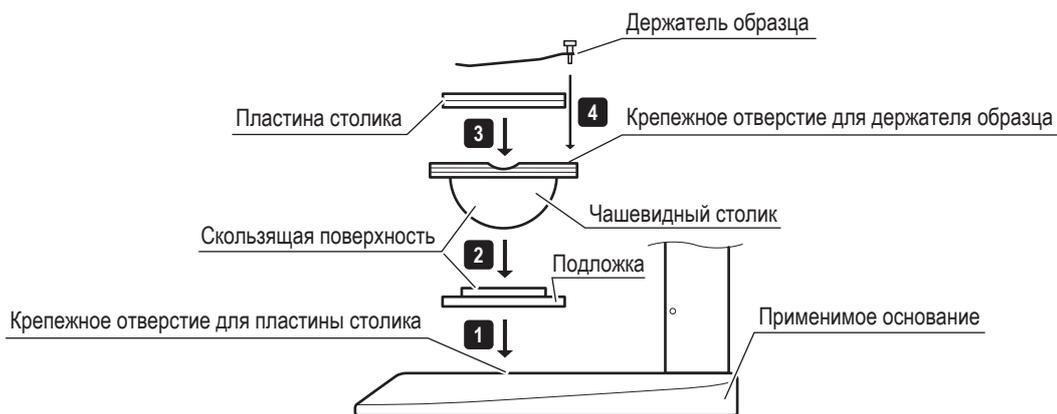
**ПРИМЕЧАНИЕ** SZH-SC может использоваться только с источником отраженного света.



### 2 Установка

**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед установкой очистите крепежные поверхности и рукоятку от грязи и пыли с осторожностью, чтобы не повредить их.

**СОВЕТ** Для использования основания со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ/ILLTS требуется крепление STAD для ILLT SZX2-STADM. Подробности см. в инструкции по эксплуатации светодиодного источника света SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**1** Установите подложку для чашевидного столика в крепежное отверстие для пластины столика на используемом основании.

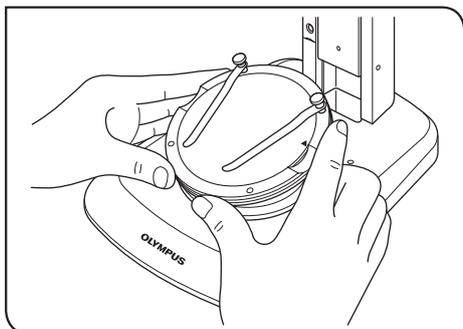
**2** Поместите чашевидный столик на подложку. Перед этим протрите скользкую поверхность чашевидного столика и подложку чистой салфеткой.

**3** Установите пластину столика.

**4** Установите держатель образца.

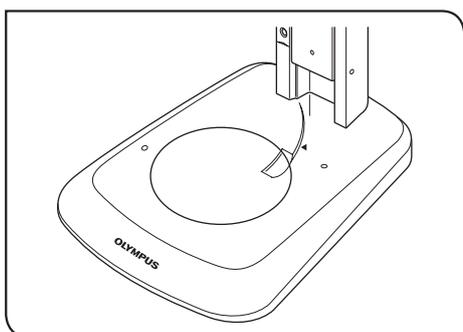
**СОВЕТ** Периодически очищайте скользкую поверхность.

### 3 Эксплуатация



Установите образец на пластину столика и, удерживая чашевидный столик за край, медленно наклоните столик.

**СОВЕТ** Если образец соскальзывает с пластины столика, зафиксируйте его держателем образца.



**СОВЕТ** Для фиксации, например, чаши Петри, наденьте на держатель образца поставляемые в комплекте удерживающие цилиндры.

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Не прикасайтесь руками к скользящей поверхности чашевидного столика и подложке. В случае загрязнения скользящей поверхности перед использованием промойте ее раствором нейтрального моющего средства.
  - Если к концу чашевидного столика будет приложена нагрузка более 20 грамм, он может самопроизвольно сдвинуться.
  - При размещении на наклонном чашевидном столике высокого образца возможна расфокусировка. В этом случае необходимо заново настроить фокус.

Manufactured by



**Evident Corporation**

6666 Inatomi, Tatsuno-machi, Kamiina-gun, Nagano 399-0495, Japan

Distributed by



into EU

EC REP

**Evident Europe GmbH**

Caffamacherreihe 8-10, 20355 Hamburg, Germany

UK Responsible Person

**Evident Europe GmbH – UK Branch**

Part 2nd Floor Part A, Endeavour House, Coopers End Road, Stansted CM24 1AL, UK

**Evident Scientific, Inc.**

48 Woerd Ave, Waltham, MA 02453, USA

**Evident Scientific Singapore PTE. LTD.**

#04-04/05, 25 Ubi Rd 4, UBIX Singapore 408621

**Evident Australia PTY LTD**

Level 4, 97 Waterloo Road Macquarie Park NSW 2113, Australia

**Life science solutions**

Service Center



<https://www.olympus-lifescience.com/support/service/>

Official website



<https://www.olympus-lifescience.com>

**Industrial solutions**

Service Center



<https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/>

Official website



<https://www.olympus-ims.com>