

# Инструкция по эксплуатации

# SZX7

## Стереомикроскоп



Чтобы обеспечить безопасность, достичь оптимальных рабочих характеристик и полностью ознакомиться с пользованием данным микроскопом, мы рекомендуем перед эксплуатацией микроскопа внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией.

Подробные сведения об изделиях, входящих в конфигурацию данной системы, приведены на стр. «1 Перечень компонентов» (стр. 3) и «9 Опциональные модули» (стр. 19).

Оптический микроскоп и дополнительные принадлежности



Номер по каталогу: RU-702920



# Содержание

Правильная сборка и настройка имеют критически важное значение для полноценной работы микроскопа. Если вы намереваетесь собрать микроскоп самостоятельно, прочтите «8 Сборка» (стр. 16). Информацию о сборке модулей, для которых имеются инструкции по эксплуатации, см. в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

<b>Важная информация .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Перечень компонентов .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Органы управления.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Процедура микроскопии .....</b>	<b>5</b>
3-1 Подготовка .....	5
3-2 Процедура .....	5
<b>4 Эксплуатация.....</b>	<b>6</b>
4-1 Штатив .....	6
<b>1</b> Использование столика.....	6
<b>2</b> Регулирование усилия вращения ручки настройки фокуса .....	6
4-2 Тубус.....	6
<b>1</b> Регулировка межзрачкового расстояния .....	6
<b>2</b> Диоптрическая коррекция (настройка софокусности масштабирования).....	7
<b>3</b> Пользование наглазниками .....	8
<b>4</b> Использование микрометрического диска окуляра .....	8
<b>5</b> Выбор светового тракта (SZX2-TR30) .....	9
<b>6</b> Регулировка угла наклона (SZX2-TTR).....	9
4-3 Корпус микроскопа .....	10
<b>1</b> Индикация увеличения.....	10
<b>2</b> Включение винта ВКЛ-ВЫКЛ инкрементального типа .....	10
<b>3</b> Использование вспомогательной втулки SZ2-ET (опциональный компонент) .....	11
4-4 Микроскопия с использованием камеры и микрофотография .....	12
<b>1</b> Выбор увеличения адаптера камеры.....	12
<b>2</b> Установка адаптера камеры .....	12
<b>3</b> Выбор светового тракта камеры .....	12

<b>5 Поиск и устранение неисправностей</b> .....	<b>13</b>
<b>6 Технические характеристики</b> .....	<b>14</b>
<b>7 Оптические характеристики</b> .....	<b>15</b>
<b>8 Сборка</b> .....	<b>16</b>
8-1 Схема сборки .....	16
8-2 Подробное описание сборки .....	17
<b>9 Опциональные модули</b> .....	<b>19</b>
9-1 Регулятор положения зрачка SZX-EPA.....	19
9-2 Блок апертурной диафрагмы (AS): SZX-AS .....	19
9-3 Адаптер столика ВХ типа 1 SZX-STAD1.....	20
9-4 Адаптер столика типа 1 SZH-STAD1.....	22
9-5 Скользящий предметный столик SZH-SG .....	23
9-6 Чашевидный предметный столик SZH-SC .....	24

## Важная информация

Стереомикроскоп серии SZX7 имеет характеристики, обеспечивающие защиту от электростатического разряда (ESD). Он обладает электропроводящим покрытием на внешней поверхности для снижения поверхностного сопротивления и заземляющими проводами в стандартном штативе или всем корпусе для снятия с них статического электричества.



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

## 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. Рабочий стол должен представлять собой ровную поверхность с наклоном менее чем  $3^\circ$ , а нагрузка на микроскоп должна быть не более 7 кг (при использовании стандартного штатива SZ2-ST).

Конструкция микроскопа может стать нестабильной при закреплении на ней определенной промежуточной насадки и/или блока для фотосъемки. Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить опрокидывание микроскопа.



## 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 «6 Технические характеристики» (стр. 14).)
3. Не поворачивайте ручки регулировки масштаба дальше положений упора. В противном случае возможно повреждение внутреннего механизма.  
Запрещается поворачивать левую и правую ручку регулировки масштаба в противоположных направлениях, поскольку это приведет к сбою.
4. На микроскоп может быть установлена только одна промежуточная насадка толщиной до 60 мм. Если на микроскоп установлены две промежуточные насадки или одна промежуточная насадка толщиной более 60 мм, изображение может быть немного обрезанным.

Однако коаксиальный источник отраженного света (SZX-ILLC) не относится к промежуточным насадкам.



Если необходимо использовать несколько модулей, их следует устанавливать в следующем порядке снизу вверх: SZX-ILLC, SZX-AS, SZX-RFA, SZX-SDO2 и SZX-EPA.

## 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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, отличные от стеклянных деталей, органическими растворителями, потому что они интенсивно воздействуют на пластиковые полимеры. 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.

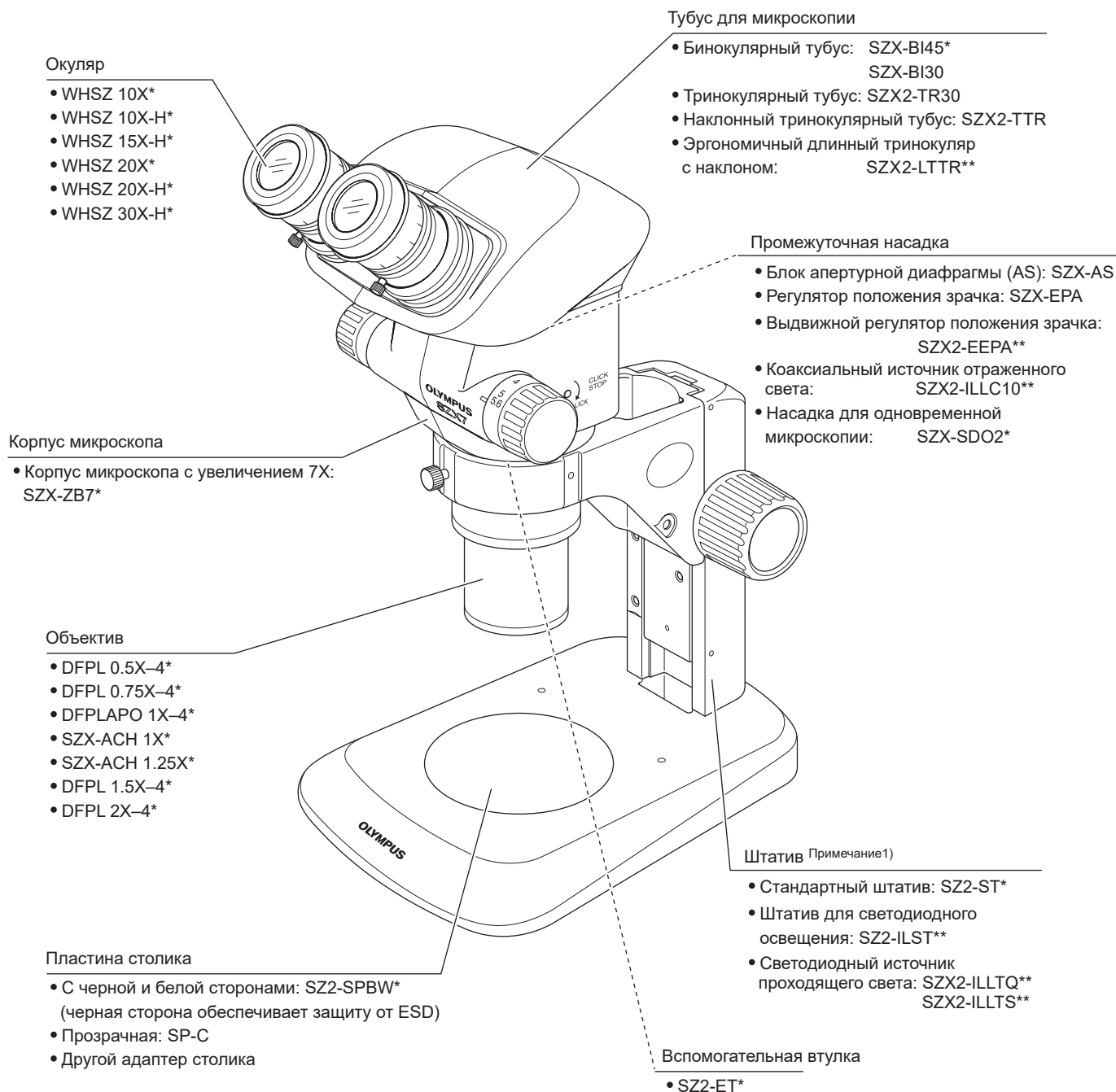
Не пользуйтесь данным изделием в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения, чтобы не произошло сбоев в работе в результате помех.

# 1 Перечень компонентов

Модули, представленные на схеме ниже, приведены только в качестве типичных примеров. Для получения информации о модулях, которые не показаны на изображении ниже, обратитесь к нам или см. актуальные каталоги.

Модули, отмеченные знаком \*, обладают характеристиками защиты от ESD.

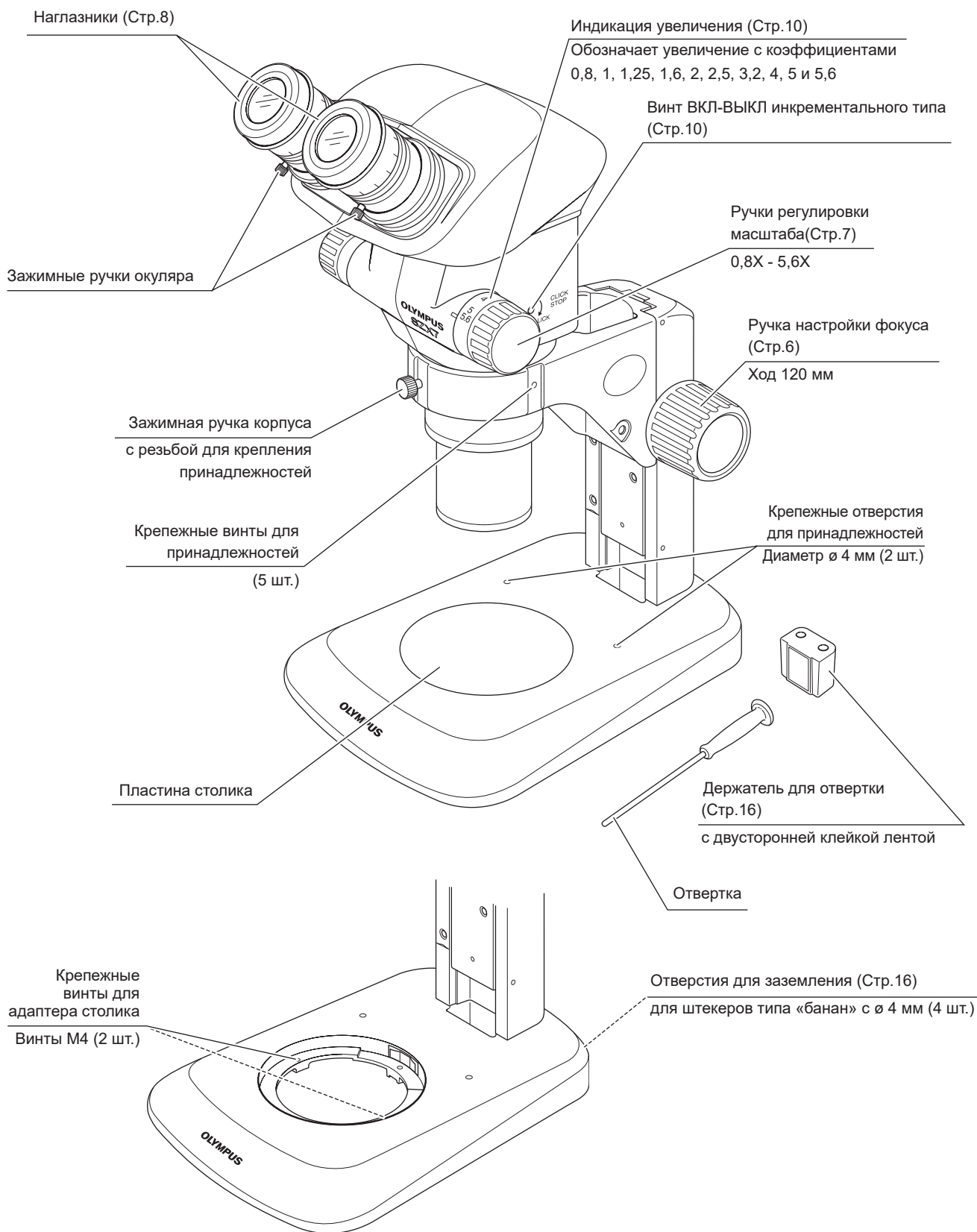
Для модуля, отмеченного \*\*, имеется отдельная инструкция по эксплуатации.



Примечание1) Микроскоп также можно установить на увеличенный штатив SZ2-STU1/STU2/STU3 и стандартный штатив SZX2-ST SZX с помощью фокусирующего кронштейна SZ2-STB1/SZ2-ST5.

Согласно нашей классификации SZX-ZB7 является оптическим микроскопом, а другие компоненты — принадлежностями оптического микроскопа.

## 2 Органы управления





# 3 Процедура микроскопии

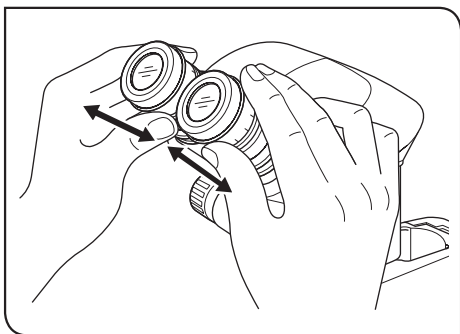
**СОВЕТ** Если вы еще не собрали микроскоп, прочитайте раздел «8 Сборка» (стр. 16) (с стр. 16 по 18).

## 3-1 Подготовка

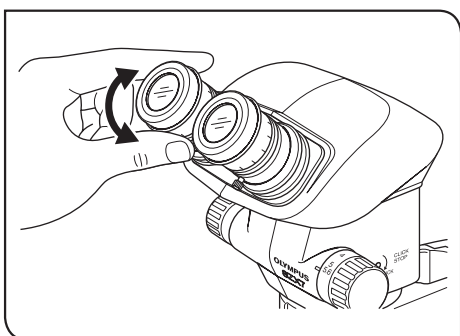
Справ. Страница

1. Убедитесь в надежности крепления, уделяя особое внимание креплению тубуса для микроскопии..... с Стр. 16 по 18
2. Отрегулируйте усилие вращения ручки настройки фокуса. .... Стр. 6
3. При необходимости подготовьте источник света.

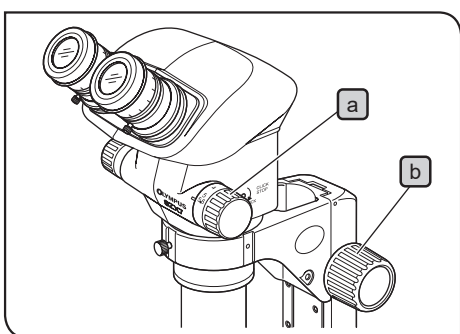
## 3-2 Процедура



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



- 3 Выполните диоптрическую настройку окуляра. (Стр. 7)  
( Процедура настройки зависит от того, используется ли микрометрический диск окуляра или нет. )



- 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.

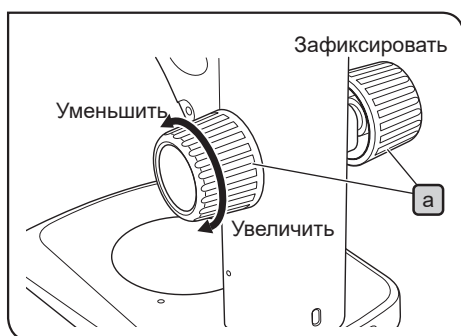
**СОВЕТ** Когда используется опциональный блок AS (SZX-AS), контраст изображения и глубину резкости образца можно регулировать с помощью рычага апертурной ирисовой диафрагмы.

# 4 Эксплуатация

## 4-1 Штатив

### 1 Использование столика

- 1 При использовании освещения отраженным светом пластину столика можно поместить либо белой, либо черной стороной вверх, в зависимости от образца. Однако, если требуется защита от ESD, следует всегда использовать черную сторону пластины столика.
- 2 При применении освещения проходящим светом следует использовать пластину столика из прозрачного стекла (SP-C).



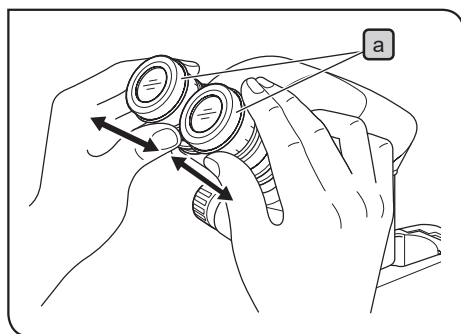
### 2 Регулирование усилия вращения ручки

#### 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.
- 2 Если значение усилия вращения будет слишком завышено, будет невозможно выполнение точной фокусировки и механизм может повредиться.

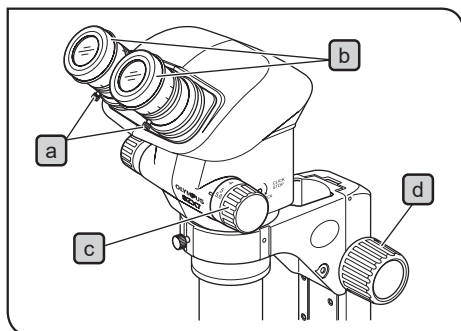
## 4-2 Тубус



### 1 Регулировка межзрачкового расстояния

**ПРИМЕЧАНИЕ** При регулировке межзрачкового расстояния всегда держите гнезда окуляров **a** двумя руками.

- 1 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)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Прежде чем приступить к коррекции, убедитесь, что зажимные ручки окуляров **a** крепко затянуты.

Окуляры без микрометрического диска

- 1** Поворачивайте кольца диоптрической коррекции **b** правого и левого окуляров до достижения ими положения «0». (При использовании окуляров без геликоидов выполнить коррекцию невозможно.)
- 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.

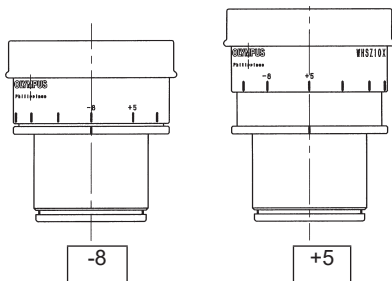
**СОВЕТ** Снова переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наибольшего увеличения и проверьте фокусировку изображения. Диоптрическая коррекция считается завершенной при наличии точной фокусировки изображения. Если это не так, повторите шаги с **3** по **5**, описанные выше.

Окуляры с микрометрическим диском

- 1** Смотрите в окуляр с микрометрическим диском и, вращая его кольцо 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, смотря в окуляр с микрометрическим диском, 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 кольцо диоптрической коррекции окуляра с микрометрическим диском, а не ручку настройки фокуса.

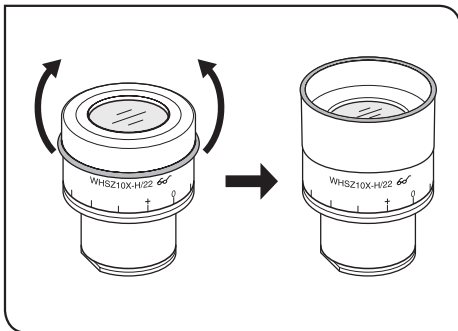
**СОВЕТ**

- Снова переведите ручку регулировки масштаба **c** в положение наибольшего увеличения и проверьте фокусировку изображения. Диоптрическая коррекция считается завершенной при наличии точной фокусировки изображения. Если это не так, повторите шаги с **3** по **5**, описанные выше.
- Запомните или запишите значения левой и правой шкал диоптрий, чтобы их можно было быстро воспроизвести при исследованиях в будущем.



### Шкала диоптрий окуляров 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 Пользование наглазниками

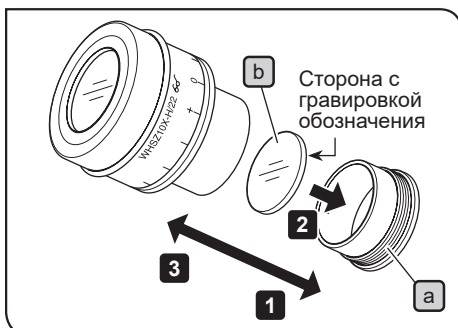
**СОВЕТ** Наглазники не обладают характеристиками защиты от ESD. Не используйте наглазники, если требуется защита от ESD.

**Для тех, кто носит очки**

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

**Для тех, кто не носит очки**

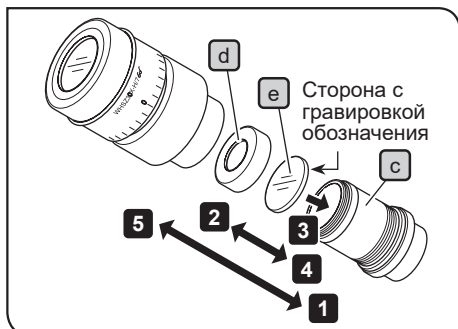
Выдвиньте сложенные наглазники в направлении стрелки, чтобы предотвратить попадание внешнего света в пространство между окулярами и глазами.



### 4 Использование микрометрического диска окуляра

WHSZ10X-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 **a** так, 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.



## WHSZ30X-H

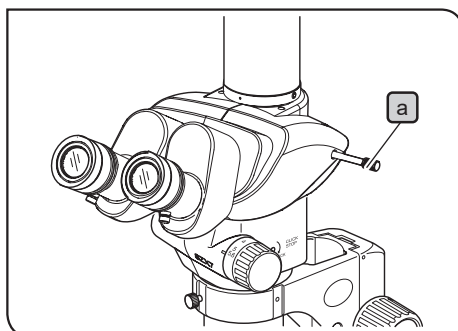
- 1** Поверните кольцо крепления диска **c** окуляра против часовой стрелки, чтобы снять его.
- 2** Поверните нажимное кольцо **d** микрометрического диска окуляра против часовой стрелки, чтобы снять его.
- 3** Подготовьте микрометрический диск окуляра **e** (диаметром 24 мм и толщиной 1,5 мм), очистите 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.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Благодаря конструкции окуляров WHSZ20X-H/30X-H, при их использовании коэффициент увеличения применяется к плоскости фокусировки микрометрического диска окуляра. Коэффициенты увеличения составляют 1,3X для WHSZ20X-H и 2X для WHSZ30X-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

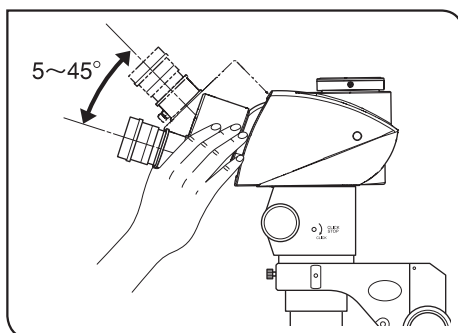
Если микрометрический диск окуляра не используется, храните его завернутым в чистую мягкую ткань.



## 5 Выбор светового тракта (SZX2-TR30)

Передвиньте ручку переключателя светового тракта **a** для выбора нужного светового тракта.

Ручка переключателя светового тракта	Индикация	Соотношение светового тракта
Вдвинутое положение:		Бинокляр 100%
Выдвинутое положение:		Бинокляр 50% Камера 50%



## 6 Регулировка угла наклона (SZX2-TTR)

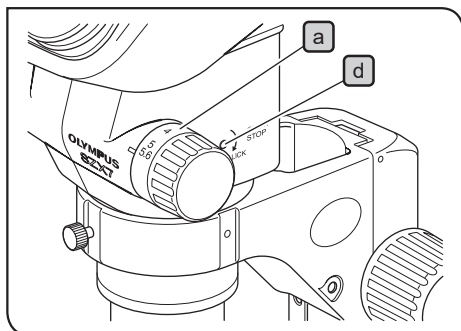
## СОВЕТ

Отрегулируйте высоту и наклон тубуса для микроскопии, чтобы обеспечить наиболее удобное положение для визуализации. Взявшись за биноклярную часть обеими руками, поднимите или опустите их в нужное положение.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Ни в коем случае не пытайтесь с силой выдвинуть биноклярную часть за верхнее или нижнее положение. Излишнее усилие может разрушить ограничительный механизм.

## 4-3 Корпус микроскопа

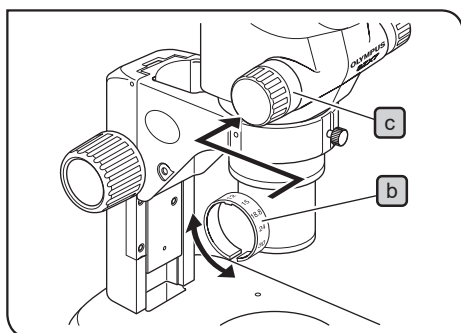


### 1 Индикация увеличения

Значения коэффициентов модульного увеличения **a** обозначены на ручке регулировки масштаба (справа).

Общее увеличение можно рассчитать по следующей формуле:

$$\text{Общее увеличение} = \text{увеличение объектива} \times \text{модульное увеличение} \times \text{увеличение окуляра}$$



Кольцо с индикацией увеличения

**СОВЕТ** Объективы, отличные от модели 1X, снабжены кольцом с индикацией увеличения. С микроскопом SZX7 используйте кольцо с обозначением «SZX7».

**1** Расширьте кольцо с индикацией увеличения **b**, наденьте его на левую ручку регулировки масштаба **c** и продвиньте на ней дальше от края таким образом, чтобы указанные цифры можно было увидеть, смотря на микроскоп с лицевой стороны.

**2** Осторожно поворачивайте индикатор увеличения до его фиксации со щелчком в заданном положении.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Кольцо с индикацией увеличения также можно закрепить на правой ручке регулировки масштаба, но в таком случае индикация увеличения микроскопа будет скрыта.

### 2 Включение винта ВКЛ-ВЫКЛ инкрементального типа

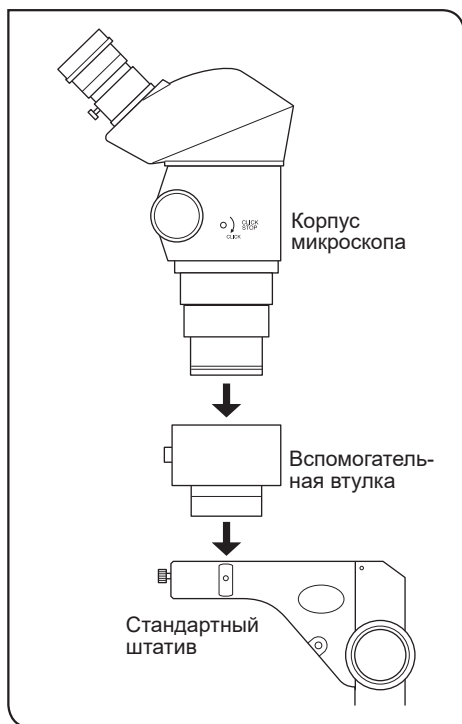
**СОВЕТ** Функция инкрементальной настройки обеспечивает инкрементальную настройку для каждого значения увеличения, обозначенного на ручке регулировки масштаба. Когда функция инкрементальной настройки находится в положении ВЫКЛ, увеличение масштаба можно точно отрегулировать в отношении каждого значения увеличения.

**1** Для включения функции инкрементальной настройки (положение ВКЛ) поверните винт инкрементального типа **d** по часовой стрелке до упора (в направлении стрелки) с помощью отвертки.

Инкрементальная настройка предусмотрена для каждого значения увеличения, обозначенного на индикации увеличения **a**.

**2** Для выключения функции инкрементальной настройки (положение ВЫКЛ) поверните винт инкрементального типа **d** примерно на 2 оборота против часовой стрелки (в направлении, противоположном направлению стрелки) с помощью отвертки.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Во избежание повреждения внешней поверхности и внутреннего механизма микроскопа не затягивайте винт слишком сильно.



3

### Использование вспомогательной втулки SZ2-ET (опциональный компонент)

Объектив с коэффициентом увеличения 0,5X имеет большое рабочее расстояние; в сочетании со стандартным штативом его можно применять только при условии использования вспомогательной втулки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При использовании вспомогательной втулки конструкция микроскопа становится высокой и неустойчивой. Поэтому нужно соблюдать осторожность, чтобы не опрокинуть его.

## 4-4 Микроскопия с использованием камеры и микрофотография

Если необходимо осуществить микроскопию с использованием камеры или микрофотографию, используйте тринокулярный тубус SZX2-TR30/SZX2-TTR.

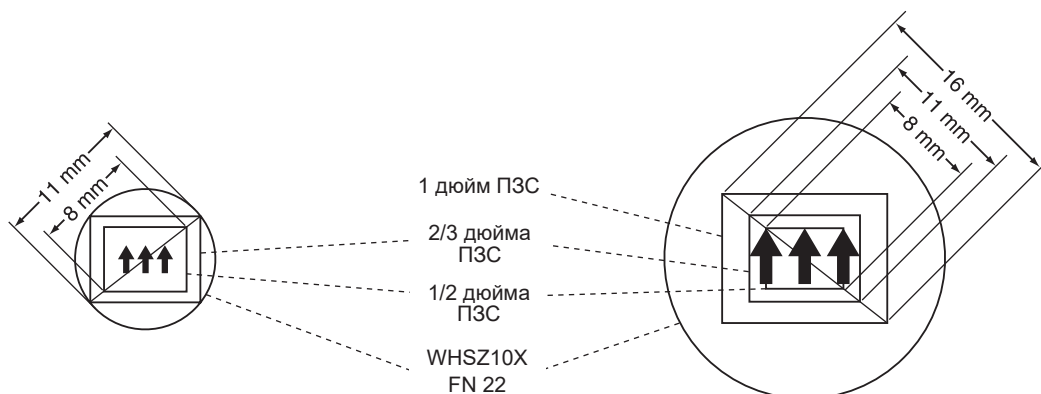
Цифровую камеру можно закрепить на тринокулярном тубусе с помощью адаптера камеры и/или адаптера крепления камеры\*.

\* Адаптер крепления камеры необязателен, если используется адаптер камеры, оснащенный креплением для камеры.

Более подробную информацию см. в инструкциях по эксплуатации адаптера камеры и цифровой камеры.

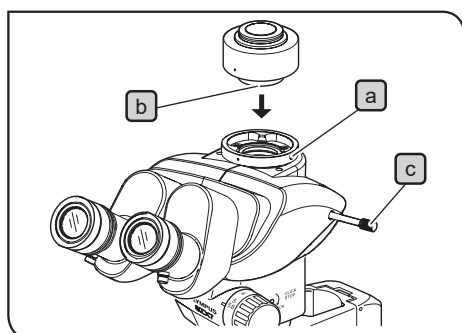
### 1 Выбор увеличения адаптера камеры

Установите коэффициент увеличения на адаптере камеры в соответствии с размером ПЗС-матрицы цифровой камеры. На следующих рисунках показаны зоны наблюдения с помощью камеры при использовании окуляров WHSZ10X с номером поля (FN) 22.



При использовании адаптера камеры 0,5X

При использовании адаптера камеры 1X



### 2 Установка адаптера камеры

- 1 С помощью отвертки полностью выкрутите зажимной винт **a** на креплении прямого тубуса в верхней части тринокуляра.
- 2 Вставьте круглое крепление типа «ласточкин хвост» **b** адаптера камеры в крепление прямого тубуса тринокуляра и затяните зажимной винт **a**.
- 3 Закрепите камеру на адаптере камеры. Для определенных адаптеров камеры требуется адаптер для крепления камеры.

### 3 Выбор светового тракта камеры

Потяните за ручку переключателя светового тракта **c**, чтобы выбрать настройку «Бинокляр 50%/Камера 50%».



# 5 Поиск и устранение 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
	Левый и правый окуляры отличаются.	Обеспечьте соответствие коэффициентов увеличения левого и правого окуляров, заменив один из окуляров.	3
2. Край поля зрения перекрыт или неравномерно освещен.	Апертурная ирисовая диафрагма закрыта (если используется SZX-AS).	Откройте апертурную ирисовую диафрагму.	20
	Бинокулярный тубус и/или промежуточная насадка установлены неправильно.	Установите их надлежащим образом.	17
	Ручка переключателя светового тракта находится в промежуточном положении. (SZX2-TR30)	Приведите ее в нужное положение.	9
3. В поле зрения видна пыль или грязь.	Грязь/пыль на образце.	Тщательно очистите.	2
	Грязь/пыль на окулярах.		
4. Детали на наблюдаемом изображении не выделены.	Апертурная ирисовая диафрагма закрыта (если используется SZX-AS).	Откройте апертурную ирисовую диафрагму.	20
5. Плохая видимость наблюдаемого изображения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изображение нерезкое.</li> <li>• Плохой контраст.</li> </ul>	Объектив наклонен.	Вверните его правильно и до упора.	17
	Объектив загрязнен.	Тщательно очистите.	2
	Верхние и/или нижние линзы на корпусе микроскопа загрязнены.		
	Нижняя линза тубуса для микроскопии загрязнена.		
6. При изменении масштаба происходит расфокусировка наблюдаемого изображения.	Неправильная диоптрическая настройка окуляра.	Отрегулируйте его надлежащим образом.	7
	Фокус настроен неточно.	Выполните точную настройку фокуса.	7
7. Ручка настройки фокуса вращается не плавно.	Усилие вращения ручки слишком высокое.	Уменьшите усилие вращения до оптимального уровня.	6
8. Корпус микроскопа внезапно упал во время микроскопии, что привело к расфокусировке.	Усилие вращения ручки слишком низкое.	Увеличьте усилие вращения до оптимального уровня.	6

# 6 Технические характеристики

Элемент	Характеристики элемента		
1. Корпус стереоскопического микроскопа • SZX-ZB7	Изменение значения увеличения: метод параллельности левой/правой оптических осей. Привод масштабирования: механизм с горизонтальной ручкой. Инкрементальная настройка для каждого коэффициента увеличения: возможность включения и выключения (ВКЛ-ВЫКЛ).		
	Значения коэффициентов увеличения: 7 значений (от 0,8X до 5,6X). Индикация увеличения: 0,8, 1, 1,25, 1,6, 2, 2,5, 3,2, 4, 5, 5,6		
	Установка объектива: крепление с помощью винта в резьбовое отверстие.		
	Контроль апертурной ирисовой диафрагмы: возможно использование блока AS (SZX-AS).		
2. Тубус для микроскопии • SZX-BI45 • SZX2-TR30 • SZX2-TTR	SZX-BI45	SZX2-TR30	SZX2-TTR
	Биноклярный тубус	Наклонный биноклярный тубус	Триноклярный тубус с наклоном
	Угол наклона: 45°	Угол наклона: 30°	Угол наклона: от 5° до 45°
	—	Выбор светового тракта: 2 настройки. ( Бинокляр 100%, Бинокляр 50% : Камера 50% )	
	Диапазон регулирования межзрачкового расстояния: от 52 до 76 мм		
	Имеется зажимная ручка окуляра. Окуляры: окуляры серии WHSZ.		
3. Стандартный штатив • SZ2-ST	Роликовая направляющая с шестерней. Регулируемое усилие вращения ручки. Длина хода фокусировки 120 мм. Пластина столика: диаметром 100 мм. Возможность установить насадку для освещения проходящим светом (SZ2-ILA).		
4. Объективы	Модель	Рабочее расстояние	
	DFPL0.5X-4 DFPL0.75X-4 DFPLAPO1X-4 SZX-ACH1X SZX-ACH1.25X DFPL1.5X-4 DFPL2X-4	171 мм* 116 мм 81 мм 90 мм 68 мм 45,5 мм 33,5 мм	
5. Окуляры  (Примечание.) Область диска за пределами размера поля не видна.	WHSZ10X FN 22 WHSZ10X-H** FN 22, с кольцом диоптрической коррекции WHSZ15X-H** FN 16, с кольцом диоптрической коррекции WHSZ20X FN 12,5 WHSZ20X-H ** FN 12,5, с кольцом диоптрической коррекции WHSZ30X-H ** FN 7, с кольцом диоптрической коррекции		
6. 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> </ul>		

\* Вспомогательная втулка SZ2-ET необходима при использовании SZ2-ST.

\*\* Можно вставить микрометрический диск окуляра диаметром 24 мм и толщиной 1,5 мм.

# 7 Оптические характеристики

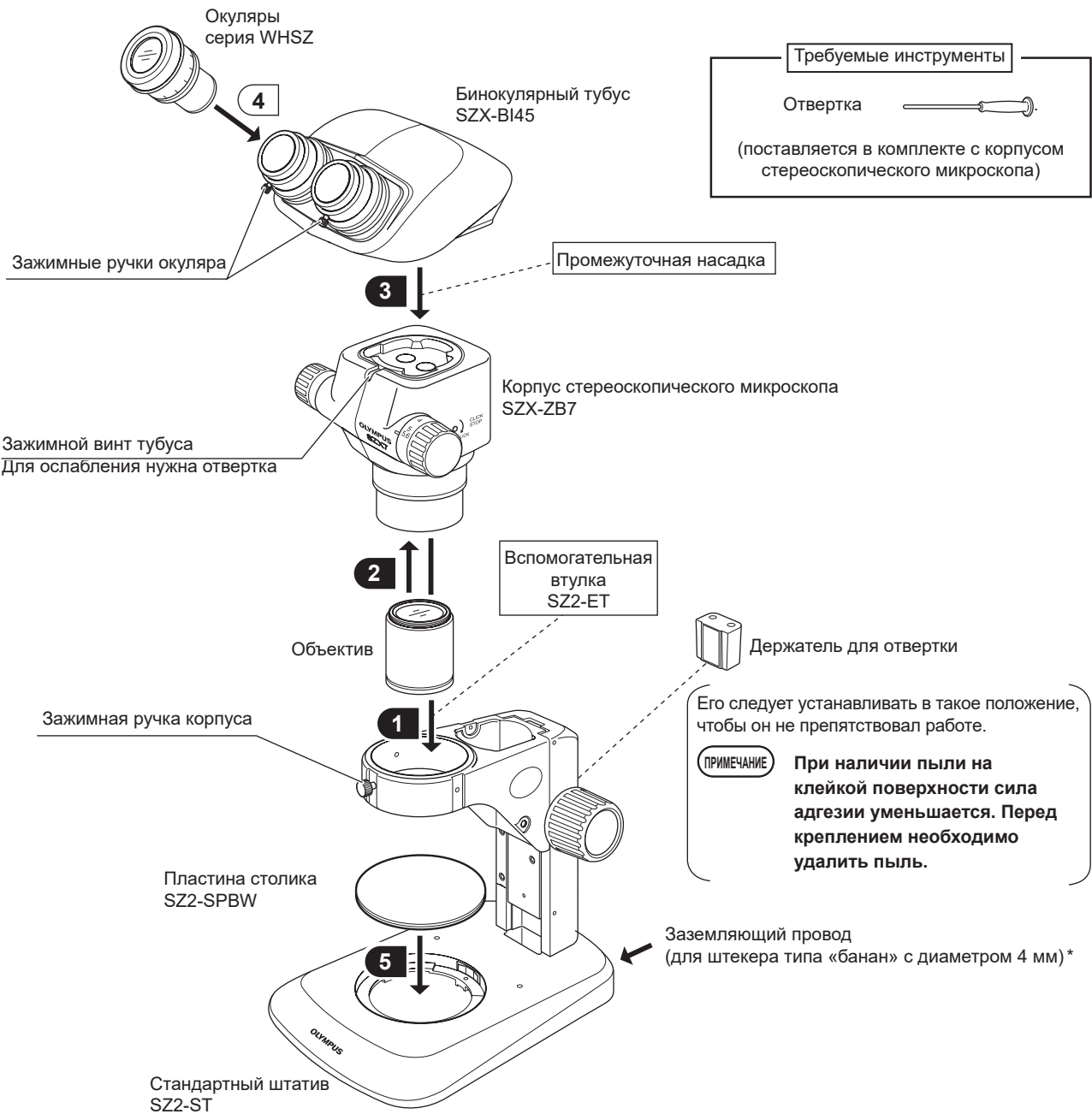
Объектив	Окуляры							
	WHSZ10X/10X-H		WHSZ15X-H		WHSZ20X/20X-H		WHSZ30X-H	
	Общее увеличение	Фактическое поле (мм)	Общее увеличение	Фактическое поле (мм)	Общее увеличение	Фактическое поле (мм)	Общее увеличение	Фактическое поле (мм)
DFPL 0.5X-4	4X – 28X	55–7,8	6X – 42X	40–5,7	8X – 56X	31,3–4,5	12X – 84X	17,5–2,5
DFPL 0.75X-4	6X – 42X	36,7–5,2	9X – 63X	26,7–3,8	12X – 84X	20,8–3,0	18X – 126X	11,7–1,7
DFPLAPO 1X-4	8X – 56X	27,5–3,9	12X – 84X	20–2,9	16X – 112X	15,6–2,2	24X – 168X	8,8–1,3
SZX-ACH1X	8X – 56X	27,5–3,9	12X – 84X	20–2,9	16X – 112X	15,6–2,2	24X – 168X	8,8–1,3
SZX-ACH1.25X	10X – 70X	22–3,1	15X – 105X	16–2,3	20X – 140X	12,5–1,8	30X – 210X	7,0–1,0
DFPL 1.5X-4	12X – 84X	18,3–2,6	18X – 126X	13,3–1,9	24X – 168X	10,4–0,5	36X – 252X	5,8–0,83
DFPL 2X-4	16X – 112X	13,8–1,9	24X – 168X	10–1,4	32X – 224X	7,8–1,1	48X – 336X	4,4–0,63

# 8 Сборка

## 8-1 Схема сборки

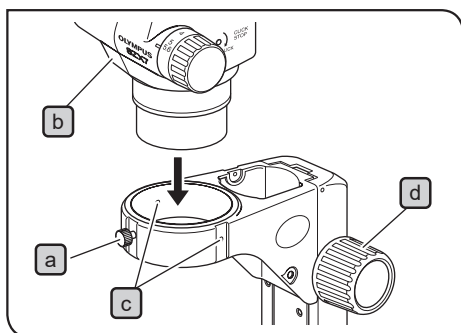
На схеме ниже показан порядок сборки разных модулей. Цифрами обозначен порядок шагов сборки. Этапы сборки, обозначенные **■**, подробно описаны на последующих страницах.

**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.

## 8-2 Подробное описание сборки



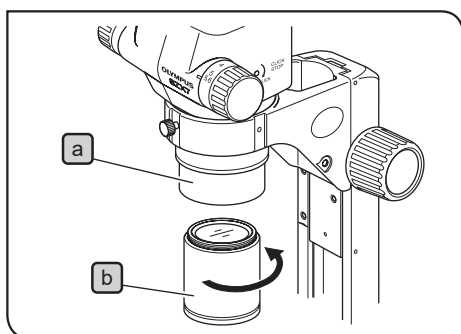
### 1 Установка корпуса микроскопа

- 1 Ослабьте зажимную ручку корпуса (a) и осторожно вставьте корпус микроскопа (b) в крепежное отверстие на стандартном штативе.

**СОВЕТ** Зажимную ручку корпуса (a) можно вставить в любое из крепежных отверстий для принадлежностей (c) вокруг гнезда для корпуса. Может потребоваться изменить положение ручки при установке модуля, например осветительной системы.

- 2 Расположите корпус микроскопа так, чтобы он был обращен вперед, и затяните зажимную ручку корпуса (a).

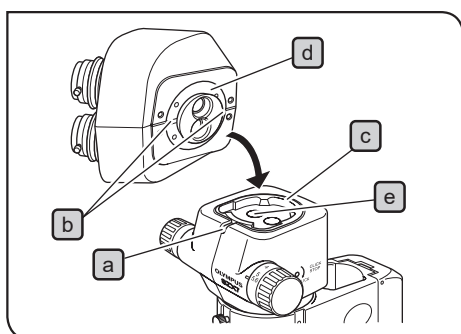
**СОВЕТ** Если требуется, чтобы ручка регулировки масштаба находилась рядом с ручкой настройки фокуса (e), расположите корпус микроскопа с ориентацией в противоположном направлении.



### 2 Установка объектива

- 1 Установите объектив (b) в резьбовое крепление для объектива (a) и поворачивайте в направлении стрелки.

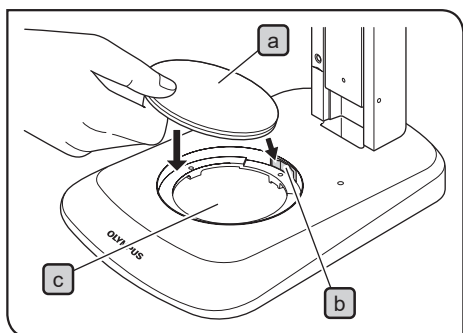
**СОВЕТ** При использовании объектива 0,5X необходима вспомогательная втулка SZ2-ET.



### 3 Установка тубуса для микроскопии

- 1 С помощью отвертки до конца открутите зажимной винт тубуса (a).
- 2 Совместив позиционирующую канавку (b) на тубусе с позиционирующим штифтом (c) на корпусе микроскопа, вставьте крепление типа «ласточкин хвост» (d) в нижней части тубуса в порт для крепления типа «ласточкин хвост» (e) на корпусе микроскопа.
- 3 С помощью отвертки туго затяните зажимной винт тубуса (a).

**СОВЕТ** 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°).

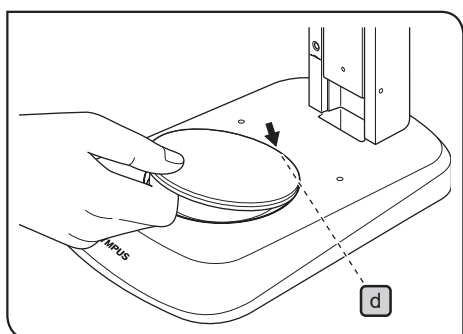


## 5 Установка пластины столика

### Установка

- 1 Для фиксации пластины столика **a** у пружины держателя пластины столика **b** вставьте пластину столика в соответствующее крепежное отверстие **c**.

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



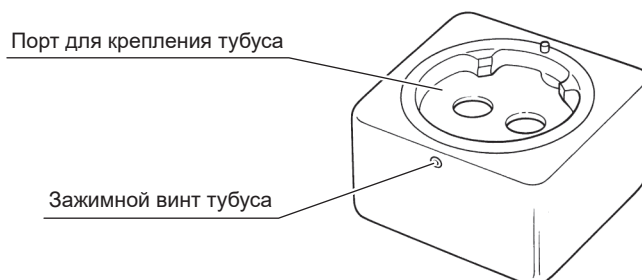
### Извлечение

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

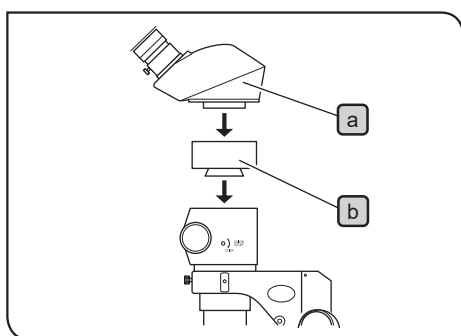
## 9 Опциональные модули

### 9-1 Регулятор положения зрачка SZX-EPA

#### 1 Внешний вид и перечень компонентов



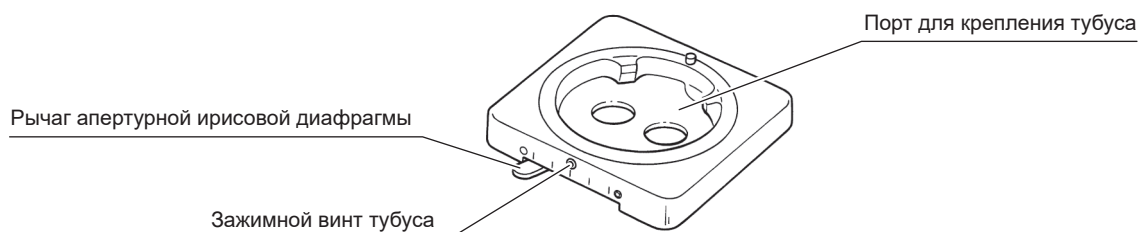
#### 2 Установка



- 1** С помощью отвертки, поставляемой в комплекте с корпусом микроскопа SZX, снимите тубус для микроскопии **a**.
- 2** Поднесите регулятор положения зрачка **b** к месту крепления тубуса.
- 3** Установите тубус для микроскопии над регулятором положения зрачка. Из-за этого положение зрачка станет выше на 40 мм. Можно прикрепить максимум два регулятора положения зрачка, при условии, что другие промежуточные насадки не будут использоваться.

### 9-2 Блок апертурной диафрагмы (AS): SZX-AS

#### 1 Внешний вид и перечень компонентов





#### 2 Установка

**СОВЕТ** Блок AS можно устанавливать так же, как и регулятор положения зрачка SZX-EPA.

### 3 Использование апертурной ирисовой диафрагмы

**СОВЕТ** Регулировка апертурной ирисовой диафрагмы позволяет улучшить контрастность наблюдаемого изображения и увеличить глубину резкости. Однако при закрытой апертурной ирисовой диафрагме разрешающая способность ухудшается.

**1** Сдвиньте рычаг апертурной ирисовой диафрагмы.

Сдвиньте его в сторону элемента  слева для того, чтобы открыть апертурную ирисовую диафрагму, или в сторону  справа, чтобы закрыть ее. Выполняйте регулировку, наблюдая за изображением, чтобы достичь требуемых контраста и глубины резкости.

**ПРИМЕЧАНИЕ** • Слишком сильное закрытие апертурной ирисовой диафрагмы может стать причиной ухудшения разрешения или недостаточной яркости в периферической части. Такая недостаточность в основном возникает при высоких коэффициентах увеличения.

• При использовании коаксиального источника света SZX-ILLC снижение апертурной ирисовой диафрагмы до минимума может привести к отсечению части изображения. В этом случае увеличьте апертурную ирисовую диафрагму до промежуточного значения.

## 9-3 Адаптер столика BX типа 1 SZX-STAD1

### 1 Введение

SZX-STAD1 представляет собой адаптер, используемый для крепления поворотного столика U-SRG или U-SRP на стандартный штатив-основание SZ2-ST, стандартный или увеличенный штатив SZX-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 наблюдении с помощью камеры.

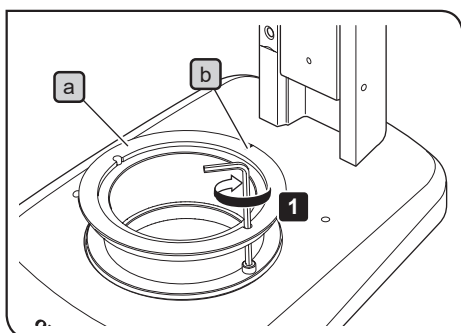
Чтобы компенсировать высоту адаптера столика, рекомендуется применять вспомогательную втулку SZ2-ET, если используется SZ2-ST, а при применении основания с подсветкой SZX2-ST или SZX2 — вспомогательный штатив SZH-P400 (а также кольцо дополнительной фиксации SZX-R).

### 2 Применимые штативы и ограничения

Штативы	Применимые объективы	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартный штатив SZ2-ST / SZX2-ST</li> <li>Увеличенный штатив SZ-STL / SZX2-STL</li> </ul>	0,5X - 2X	Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насадка для освещения проходящим светом SZ2-ILA</li> </ul>	Периферийная часть изображения отсекается при низких коэффициентах увеличения.	SZ2-ST также необходимо использовать.
<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.)	



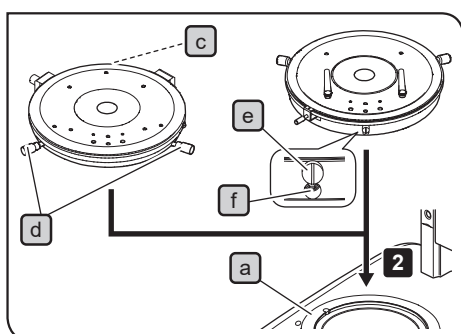
### 3 Сборка



**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** к задней части основания и закрутите винты (2 шт.) с помощью гаечного ключа, чтобы зафиксировать SZH-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

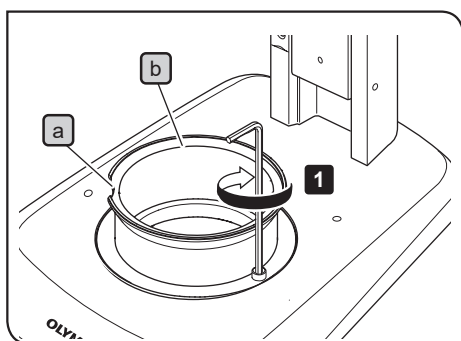
Расположите выступ **e** на передней части основания и проверните зажимной винт **f** по часовой стрелке с помощью отвертки, поставляемой в комплекте с корпусом микроскопа, чтобы зафиксировать U-SRG2.

## 9-4 Адаптер столика типа 1 SZH-STAD1

SZH-STAD1 представляет собой адаптер, выполняющий функцию, аналогичную функции адаптера столика BX типа 1 (SZX-STAD1). Разница заключается в том, что с SZH-STAD1 применяется столик с горизонтальной ручкой BH2-SH.

### 1 Сборка

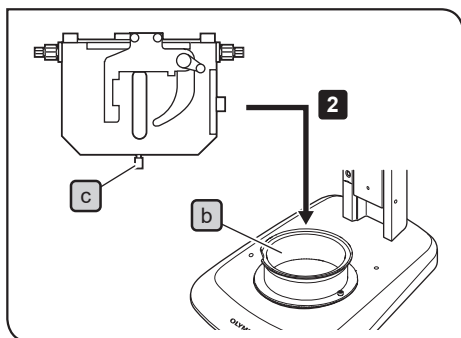
**COBET** Для использования основания со светодиодным источником проходящего света SZX2-ILLTQ/ILLTS требуется крепление STAD для ILLT SZX2-STADM. Подробности см. в инструкции по эксплуатации светодиодного источника света SZX2-ILLTQ/ILLTS.



**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

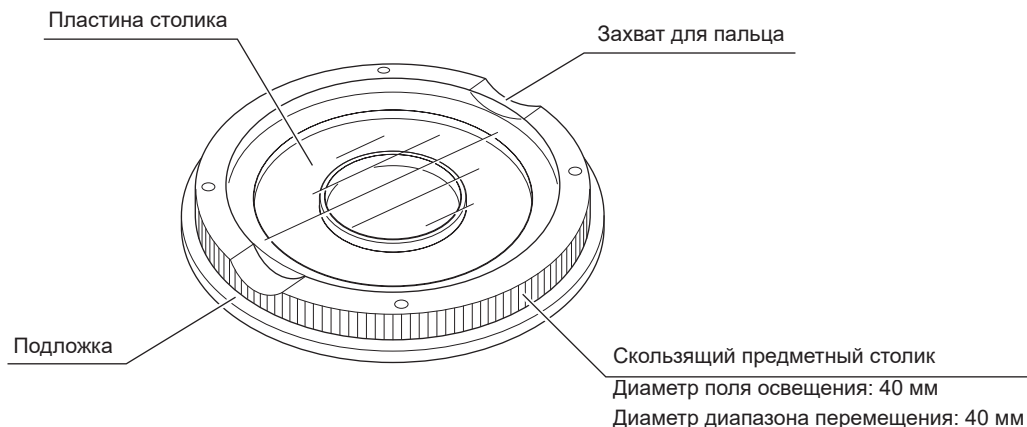
**1** Разверните выемку **a** к передней части основания, закрутите винты (2 шт.) с помощью гаечного ключа, чтобы зафиксировать SZX-STAD1 **b** на основании.



**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.

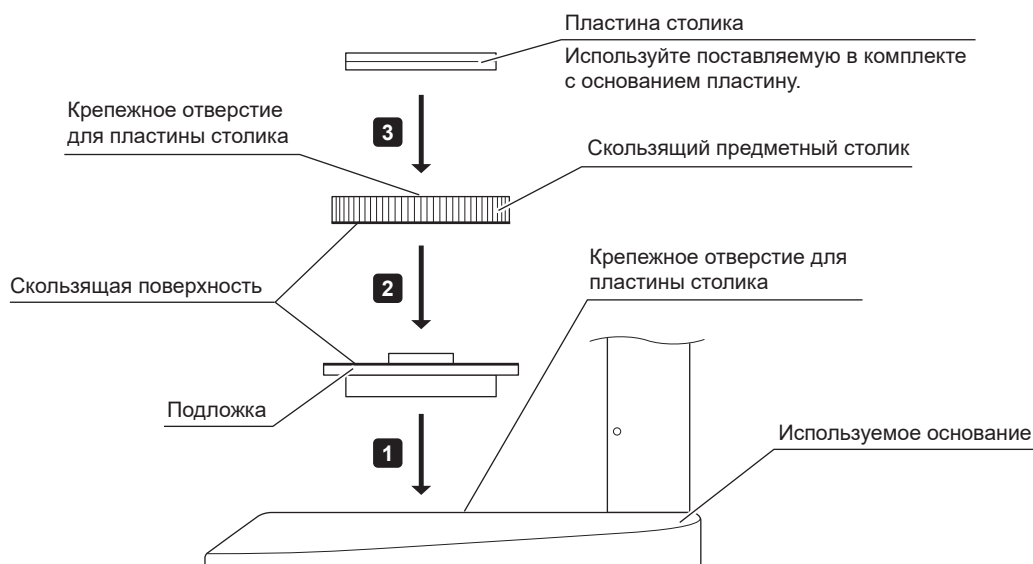
## 9-5 Скользящий предметный столик SZH-SG

### 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.

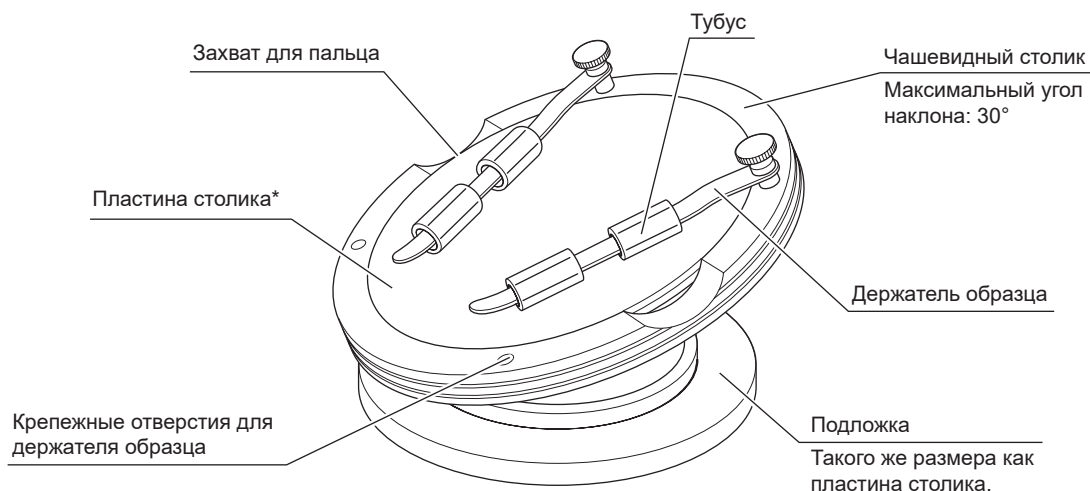
### 3 Эксплуатация

Удерживая скользящий столик за край, переместите его горизонтально.

## 9-6 Чашевидный предметный столик SZH-SC

### 1 Внешний вид и перечень компонентов

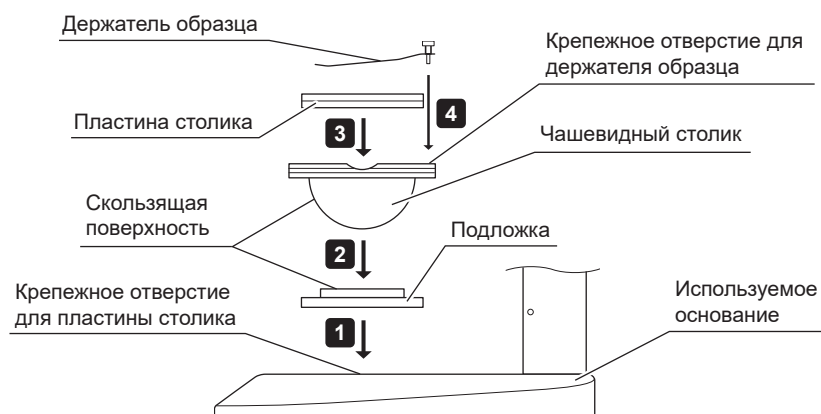
**ПРИМЕЧАНИЕ** SZH-SC может использоваться только с источником отраженного света. Его нельзя использовать с источником проходящего света.



### 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 чашевидный столик в крепежное отверстие для пластины столика на используемом основании.

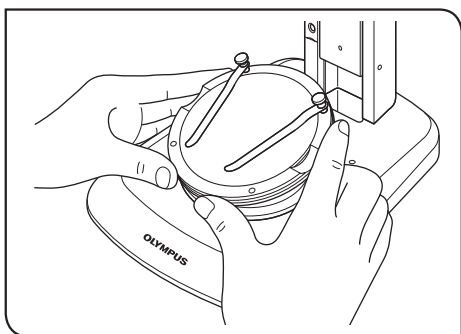
**2** Поместите чашевидный столик на подложку. Перед этим протрите скользкую поверхность чашевидного столика и подложку чистой салфеткой.

**3** Установите пластину столика.

**4** Установите держатель образца.

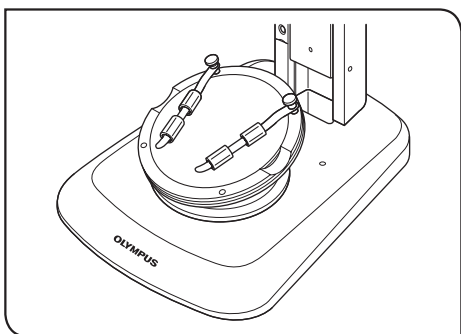
**СОВЕТ** Периодически очищайте скользкую поверхность.

### 3 Эксплуатация



- 1** 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.



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 маслом и пр., промойте ее раствором нейтрального моющего средства перед использованием.
  - Если к концу чашевидного столика будет приложена неосевая нагрузка более 20 грамм, он может самопроизвольно сдвинуться.
  - При размещении на наклоненном чашевидном столике высокого образца возможна расфокусировка. В этом случае необходимо заново настроить фокус.

Для заметок



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>