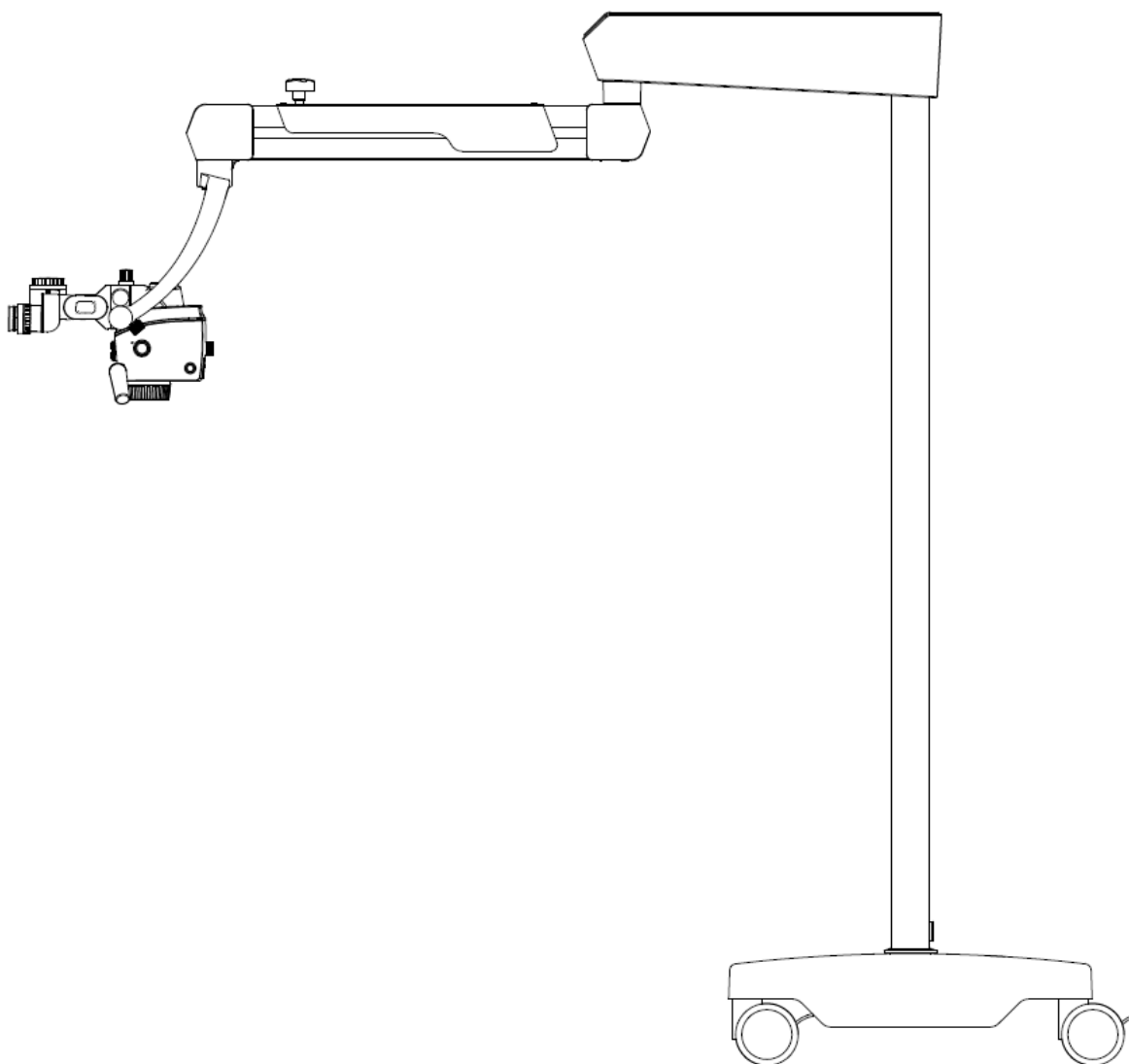


# Микроскоп хирургический АМ-2000 Plus



## Руководство пользователя

(Пожалуйста, внимательно изучите инструкцию перед началом эксплуатации прибора)



PA1805-UM09-RU

Версия: A1

Дата: 2026-1-13

**Информация о продукте:**

Наименование: Микроскоп хирургический

Модель: АМ-2000 Plus

Дата производства: смотри этикетку на оборудовании

**Производитель:**

Компания Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. («Аллтён (Гуангкси) Инструмент Ко., Лтд.»)

Адрес: № 10, 3-я Роуд, промышленный парк Учжоу, город Учжоу, провинция Гуанси, Китай (No. 10, 3rd Road, Wuzhou Industrial Park, Wuzhou City, Guangxi Province, China)

Электронная почта: sales@alltion.com или sales@alltion-microscope.com

Тел: + 86-774-2836101

Факс: + 86-774-2836192

Почтовый индекс: 543100

Вебсайт: <http://www.alltion.com>

**Послепродажное обслуживание:**

Уполномоченным лицом компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd., на принятие претензий на территории Республики Беларусь является:

**ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"**

Местонахождение по адресу:

Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

Вебсайт: <https://citydent.by/>

## Содержание

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>Требования безопасности</b>                                | 1  |
| Условные обозначения                                          | 1  |
| Информационные символы                                        | 1  |
| Значение других рисунков, символов и сокращений               | 1  |
| Структура и состав                                            | 2  |
| Область применения                                            | 2  |
| Противопоказания                                              | 2  |
| Срок службы                                                   | 2  |
| Условия эксплуатации                                          | 2  |
| Условия транспортировки                                       | 3  |
| Условия хранения                                              | 3  |
| Характеристики безопасности                                   | 3  |
| Требования безопасности при установке и использовании прибора | 3  |
| Требования безопасности                                       | 3  |
| Требования к установке                                        | 4  |
| Требования к эксплуатации                                     | 5  |
| Знаки безопасности на приборе                                 | 6  |
| <b>Сборка прибора</b>                                         | 8  |
| Стандартная конфигурация                                      | 8  |
| Вспомогательные компоненты                                    | 9  |
| Проверки перед сборкой                                        | 10 |
| Установка опорной системы                                     | 11 |
| Установка мобильной напольной стойки                          | 11 |
| Установка стационарной напольной стойки                       | 12 |
| Установка потолочного крепления                               | 13 |
| Установка нижнего настенного крепления                        | 14 |
| Установка верхнего настенного крепления                       | 15 |
| Установка системы поперечного кронштейна                      | 16 |
| Вертикальная установка поперечного кронштейна                 | 16 |
| Установка потолочного крепления                               | 17 |
| Установка рукояток управления                                 | 18 |
| Установка тубуса бинокулярной головки                         | 18 |
| Подключение кабелей                                           | 19 |
| Проверки в процессе установки                                 | 20 |
| Установка вспомогательных компонентов                         | 21 |
| Установка бинокля под прямым углом и под углом 45°            | 21 |
| Установка делителя луча                                       | 21 |
| Установка разъема камеры                                      | 22 |
| Установка других компонентов                                  | 22 |
| <b>Функции прибора</b>                                        | 23 |
| Компоненты продукта                                           | 23 |
| Наклонный бинокляр и окуляр                                   | 24 |
| Основная часть микроскопа                                     | 24 |
| Объектив                                                      | 26 |
| Подвесная консоль С-типа                                      | 26 |
| Опорная система мобильного напольного штатива                 | 26 |
| <b>Эксплуатация микроскопа</b>                                | 28 |
| Проверки перед началом работы                                 | 28 |
| Оптическая настройка                                          | 29 |
| <b>Встроенная камера</b>                                      | 30 |
| Область применения                                            | 30 |
| Запуск системы                                                | 30 |
| Область системного интерфейса                                 | 30 |
| Инструкции по работе в функциональной области видео           | 30 |
| Предварительный просмотр видео                                | 30 |
| Моментальный снимок                                           | 31 |
| Запись видео                                                  | 31 |

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Присвоение имен                                                                                                                                           | 32 |
| Отображение                                                                                                                                               | 32 |
| Графические эффекты                                                                                                                                       | 33 |
| Баланс белого                                                                                                                                             | 34 |
| Модификация                                                                                                                                               | 34 |
| Значение экспозиции                                                                                                                                       | 34 |
| Наилучшая яркость                                                                                                                                         | 34 |
| Усиление                                                                                                                                                  | 34 |
| Насыщенность                                                                                                                                              | 34 |
| Контрастность                                                                                                                                             | 34 |
| Резкость                                                                                                                                                  | 34 |
| Расширенный динамический диапазон                                                                                                                         | 35 |
| Автоматическая компенсация освещенности                                                                                                                   | 35 |
| Настройки параметров                                                                                                                                      | 35 |
| “Перекрестие”                                                                                                                                             | 36 |
| Предварительные функции                                                                                                                                   | 36 |
| Отразить по горизонтали                                                                                                                                   | 37 |
| Отразить по вертикали                                                                                                                                     | 37 |
| Увеличение                                                                                                                                                | 37 |
| Уменьшение                                                                                                                                                | 37 |
| Рабочая область                                                                                                                                           | 38 |
| Контрастность изображения                                                                                                                                 | 38 |
| Настройка системы                                                                                                                                         | 39 |
| Блокировка Меню                                                                                                                                           | 41 |
| <b>Функциональная область строки состояния</b>                                                                                                            | 41 |
| Обзор строки состояния                                                                                                                                    | 41 |
| Работа камеры с WIFI                                                                                                                                      | 41 |
| Внешняя память                                                                                                                                            | 43 |
| Настройка системного времени                                                                                                                              | 43 |
| Периферийные устройства и приложения                                                                                                                      | 43 |
| <b>Беспроводное дистанционное управление</b>                                                                                                              | 45 |
| <b>Рабочие параметры</b>                                                                                                                                  | 46 |
| Габаритный чертеж                                                                                                                                         | 46 |
| Параметры микроскопа                                                                                                                                      | 46 |
| Оптические параметры                                                                                                                                      | 47 |
| Встроенная камера                                                                                                                                         | 48 |
| Электрические параметры                                                                                                                                   | 48 |
| <b>Электромагнитная совместимость</b>                                                                                                                     | 49 |
| Требования к прокладке кабелей                                                                                                                            | 49 |
| Ключевые компоненты обеспечения электромагнитной совместимости                                                                                            | 49 |
| Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению                                                                                     | 49 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам - для всего оборудования и систем                                       | 51 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам - для оборудования и систем, не относящихся к системам жизнеобеспечения | 52 |
| Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и микроскопом AM-2000 Plus              | 53 |
| <b>Очистка и техническое обслуживание прибора</b>                                                                                                         | 54 |
| Очистка оптических поверхностей                                                                                                                           | 54 |
| Очистка механических поверхностей                                                                                                                         | 54 |
| Оптическая калибровка                                                                                                                                     | 54 |
| Дезинфекция стерильного чехла                                                                                                                             | 55 |
| Утилизация отходов                                                                                                                                        | 55 |
| <b>Информация, связанная с техническим обслуживанием</b>                                                                                                  | 56 |
| Устранение неисправностей                                                                                                                                 | 56 |
| Послепродажное обслуживание                                                                                                                               | 57 |

## Требования безопасности

При использовании прибора следует соблюдать инструкции по технике безопасности.

В Руководстве пользователя используются следующие символы:

### Условные обозначения

Следующая информация по безопасности включена в руководство пользователя. Обратите внимание на эту информацию и будьте особенно осторожны в перечисленных ниже случаях.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Предупреждение:</b> Указывает на потенциальную опасность. Несоблюдение этого требования представлять опасность для пользователя или привести к неисправности или выходу из строя изделия! |
|  | <b>Примечание:</b> Рекомендации или полезная информация для пользователя прибора.                                                                                                            |
|  | В случае связанного с прибором серьезного происшествия следует сообщить об этом компании ALLTION и компетентному органу.                                                                     |

### Информационные символы

Обозначения элементов, используемые в данном руководстве пользователя, определены следующим образом:

|                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Содержание верхнего и нижнего элементов одинаково, нет отношения подчиненности или последовательности.                                                       |
|   | Предварительное условие работы, которому должен соответствовать продукт (необходимо проверить перед выполнением определенной операции).                      |
|  | Между верхними и нижними элементами существует последовательная связь. Следующее действие может быть выполнено только после завершения предыдущего действия. |

### Значение других рисунков, символов и сокращений

|                                                                                     |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | Обратитесь к инструкции по применению               |
|  | См. печатные и электронные инструкции по применению |
|  | Не толкать                                          |
|  | Медицинский прибор                                  |
|  | Уникальный идентификатор устройства                 |
|  | Изготовитель                                        |
|  | Дата изготовления                                   |
|  | Уполномоченный представитель в Европейском Союзе    |
|  | Маркировка CE                                       |
|  | Не выбрасывайте в обычный мусор                     |
|  | Выключатель электропитания                          |

|                                                                                   |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|   | Верх                                                           |
|  | Беречь от влаги                                                |
|  | Хрупкое, обращаться осторожно                                  |
|  | Допустимое число штабелированных упаковок прибора – не более 3 |
|  | Температурный диапазон: -40 °С~55 °С                           |
|  | Диапазон влажности: 10~80%                                     |
|  | Диапазон атмосферного давления: 50~106 кПа                     |
|  | Символ неионизирующего излучения                               |
| <b>POWER</b>                                                                      | Обозначение выключателя электропитания                         |
| <b>HDMI</b>                                                                       | Обозначение выходного разъема видеосигнала HDMI                |
|  | Обозначение USB-интерфейса                                     |

## Структура и состав

Хирургический микроскоп AM-2000 Plus состоит из напольного штатива, поперечного кронштейна, подвешенного кронштейна и головы микроскопа (включая наклонный бинокляр, окуляр, две рукоятки управления, объектив, основное зеркало микроскопа), адаптера питания, кабеля HDMI, U-диска, мыши.

## Область применения

Хирургический микроскоп AM-2000 Plus – ручной микроскоп для микрохирургического усиления, освещения и т.д. Он может помочь вам в микрохирургии и тщательном обследовании в таких отделениях, как отоларингология и стоматология.

## Противопоказания

- Пациенты с аллергией на свет;
- Офтальмология;
- Запрещено направлять прибор непосредственно в глаза.

## Срок службы

10 лет.

## Условия эксплуатации

- Диапазон температуры окружающей среды: 5 °С~40 °С;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 700~1060 ГПа.

## Условия транспортировки

- Диапазон температуры окружающей среды: -40 °C~+ 55 C;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 500 ~ 1060 ГПа;

При транспортировке продукция не должна укладываться более чем в 3 слоя, а упаковка не должна переворачиваться или подвергаться воздействию дождя.

## Условия хранения

- Диапазон температуры окружающей среды: -40 °C~+ 55 C;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 500 ~ 1060 ГПа;
- При хранении продукция не должна укладываться более чем в 3 слоя, а упаковка не должна переворачиваться или подвергаться воздействию дождя.

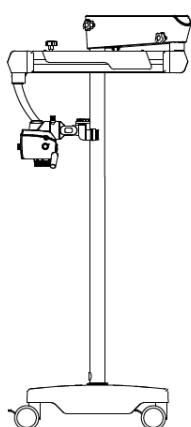
## Характеристики безопасности

- Адаптер: Вход: AC100 ~ 240 В, 50-60 Гц / 1А Выход: DC 12 В / 3А;
- Классификация по степени защиты от проникновения жидкости: IPX0;
- Оборудование типа II в соответствии со стандартом IEC60601-1;

## Требования безопасности при установке и использовании

### Требования безопасности

- ✓ · Прибор можно использовать только для целей, указанных в Руководстве пользователя.
- ✓ · К использованию прибора допускается только обученный и проинструктированный персонал. Заказчик или организация, эксплуатирующая оборудование, несет ответственность за обучение и руководство всем персоналом, использующим оборудование.
- ✓ · Этот прибор подходит только для использования в закрытых помещениях (например, в больничных амбулаториях и медицинских кабинетах), и условия его использования должны соответствовать требованиям, указанным в разделе "Условия эксплуатации".
- ✓ · Необходимо сохранять Руководство пользователя, чтобы оператор мог в любое время к нему обратиться.
- ✓ · Необходимо руководствоваться символами и надписями на приборе.
- ✓ · Модификацию и ремонт прибора может выполнять только обслуживающий персонал ALLTION или другие лица, уполномоченные ALLTION.
- ✓ · Не разрешается ставить на прибор емкости, наполненные жидкостью. Необходимо убедиться, что жидкость не может проникнуть внутрь прибора.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Без разрешения производителя не разрешается вносить изменения в оборудование.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | HDMI-порт является портом для вывода изображения с камеры на устройство отображения информации.                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | USB-порт камеры используется для подключения флэш-накопителя USB и мыши и не должен подключаться к электрической розетке.                                                                                                                                                                                                                |
|  | Хотя оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении электромагнитной совместимости, электрическое оборудование может создавать помехи. При подозрении на помехи следует переместить оборудование подальше от чувствительного устройства или связаться с нами.                                                |
|  | Не следует хранить или использовать прибор во влажном помещении. Нельзя подвергать прибор воздействию брызг, капель или водяного тумана.                                                                                                                                                                                                 |
|  | При появлении дыма, электрической искры или необычного шума следует немедленно отключить питание прибора. Нельзя использовать прибор до тех пор, пока его не отремонтирует наш сервисный агент.                                                                                                                                          |
|  | Обратите внимание, что местное законодательство имеет приоритет над требованиями вышеупомянутых критериев. В случае возникновения любых вопросов, пожалуйста, обратитесь к местному торговому представителю ALLTION.                                                                                                                     |
|  | <p>Чтобы предотвратить столкновение или опрокидывание прибора во время транспортировки, пожалуйста, сложите прибор в положении, показанном на рисунке справа, и убедитесь, что фиксаторы всех соединений находятся в заблокированном положении.</p>  |

### Требования к установке

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Установка продукта будет выполняться нашим представителем по обслуживанию или уполномоченным нами специалистом. Убедитесь, что были выполнены следующие эксплуатационные требования: |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ✓ Все связанные с безопасностью механические соединения подключены надлежащим образом (более подробная информация приведена в руководстве пользователя) и затянуты все винты.
- ✓ Все провода и вилки работают нормально.
- ✓ Используемые силовые провода соответствуют конструктивным требованиям прибора.
- ✓ Интерфейс HDMI данного прибора может быть подключен только к одному устройству отображения. Если необходимо подключить несколько устройств отображения, необходимо добавить HDMI-разветвитель. Примечание: По возможности используйте HDMI-разветвитель с усилением сигнала. Если при использовании сплиттера возникают такие проблемы, как искажение изображения на экране или отсутствие видеовыхода, немедленно прекратите его использование.

|                                                                                     |                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Пожалуйста, не размещайте оборудование в труднодоступном для работы месте. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

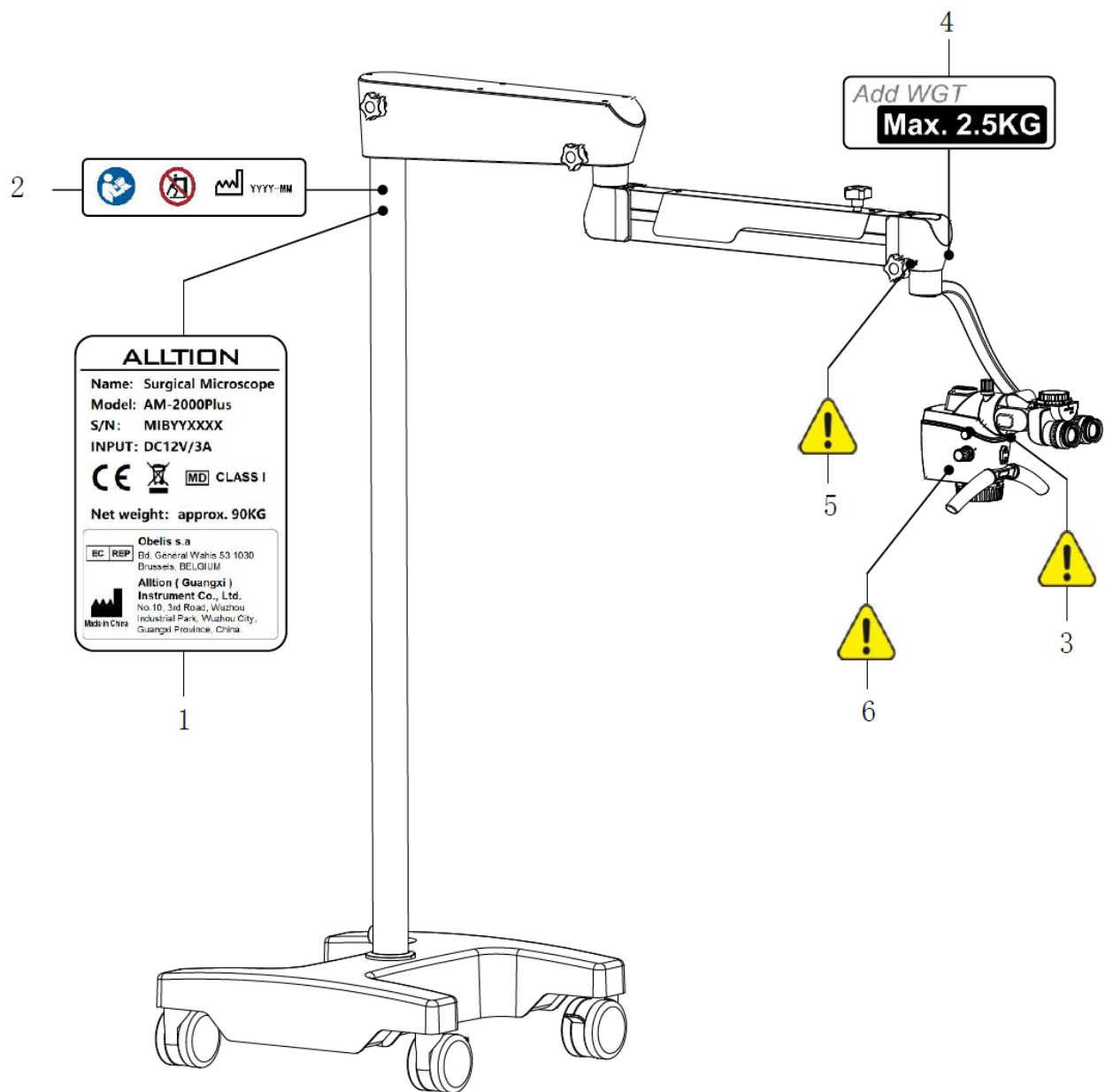
## Требования к эксплуатации

- ✓ Обратите особое внимание на символы с текстом «Рекомендация» на приборе (особенно это касается предупреждающих знаков).
- ✓ Не смотрите непосредственно в источник света микроскопа, например, в линзу объектива микроскопа.
- ✓ Не разбирайте и не собирайте оправу окуляра и объектив во время использования прибора, чтобы исключить возможность падения прибора и получения пациентом травм.
- ✓ Не разбирайте и не собирайте опорные компоненты во время использования прибора, чтобы предотвратить дисбаланс системы поддержки, повреждение компонентов или получение пациентом травм.
- ✓ Когда прибор не используется, сначала нажмите на выключатель питания на горизонтальном кронштейне, чтобы выключить прибор, затем отсоедините адаптер питания от электрической розетки, чтобы полностью отключить устройство от электросети.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Этот прибор нельзя использовать для офтальмологических обследований или хирургических операций. Избегайте прямого попадания света на источник микроскопа, например, в объектив микроскопа. Оптическое излучение этого прибора может нанести вред глазам человека (например, яркий свет, ожоги глаз и т.д.). Пациенты должны носить защитные очки, чтобы эффективно предотвратить повреждение глаз от синего света, высоких температур и других опасностей. |
|  | Для диагностики не следует использовать видеоизображения. Камера и дисплей не откалиброваны; изображение может иметь искажения формы, контрастности или цвета.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Знаки безопасности на приборе

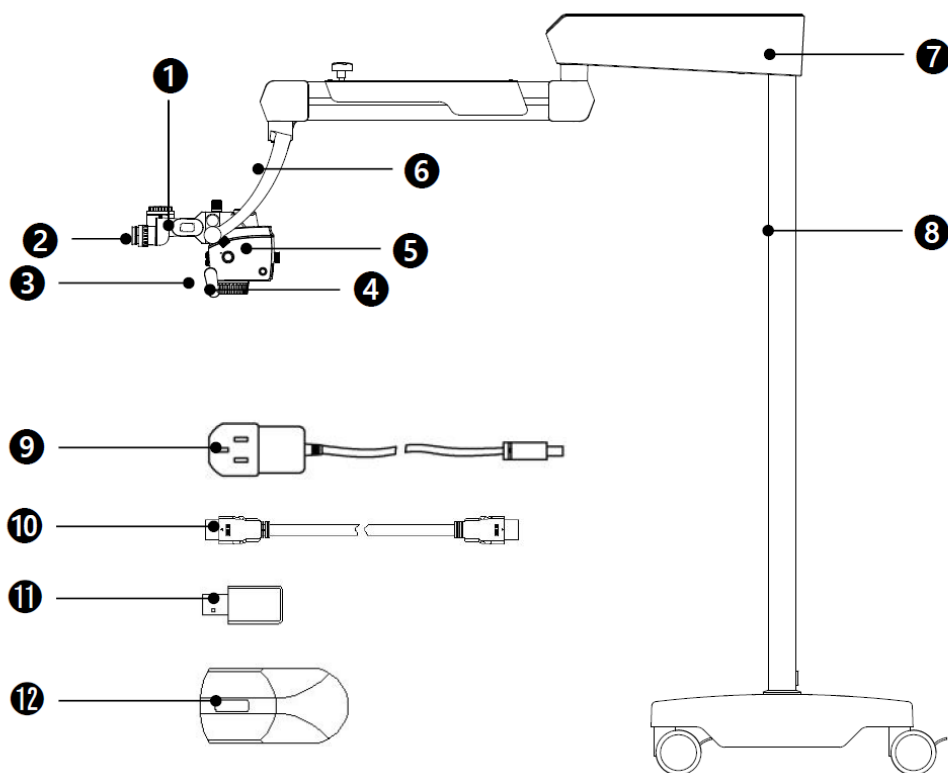
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ALLTION</b></p> <p>Name: Surgical Microscope<br/>Model: AM-2000Plus<br/>S/N: MIBYYXXX<br/>INPUT: DC12V/3A</p> <p>  CLASS I</p> <p>Net weight: approx. 90KG</p> <p> Obelis s.a.<br/>Bd. Général Wafis 53 1030<br/>Brussels, BELGIUM</p> <p> Alltion (Guangxi)<br/>Instrument Co., Ltd.<br/>No.10, 3rd Road, Wuzhou<br/>Industrial Park, Wuzhou City,<br/>Guangxi Province, China.</p> | <p>1. Этикетка продукта</p> <p>Содержит основную информацию о продукте.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>   YYYY-MM</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>2. Общая маркировка</p> <p>Пожалуйста, обратитесь к Руководству пользователя, инструкции по установке и дате фактического изготовления прибора.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>3. <b>Предупреждение:</b></p> <p>Убедитесь, что бинокулярная насадка надежно установлена. Проверьте затяжку винта. В противном случае бинокулярная насадка может упасть.</p>                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Add WGT</p> <p><b>Max. 2.5KG</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>4. Несущий конец поперечного кронштейна</p> <p>Балансный подвес может выйти из строя в случае применения груза весом более 2,5 кг.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>5. <b>Предупреждение:</b> Пожалуйста, убедитесь, что предохранительный винт надежно затянут, в противном случае существует опасность падения соединительного кронштейна.</p>                                                                                                                                                                                                             |
| <p></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>6. <b>Предупреждение:</b> Опасность ожога.</p> <p>Не смотрите прямо на источник света микроскопа, например, в объектив микроскопа. Оптическое излучение этого прибора может привести к повреждению глаз (например, к ослеплению, ожогам глаз и т.д.). Пациенты должны носить защитные очки, чтобы эффективно защитить глаза от синего света, высоких температур и других опасностей.</p> |



## Сборка прибора

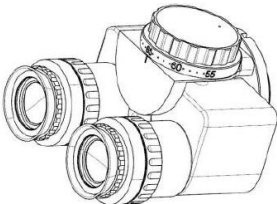
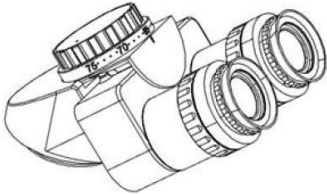
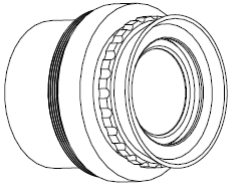
### Стандартная конфигурация

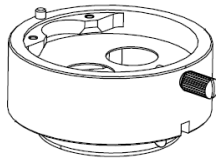
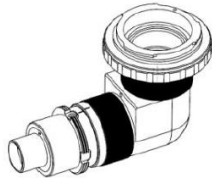
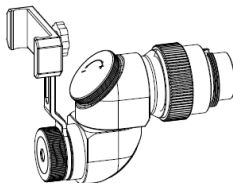
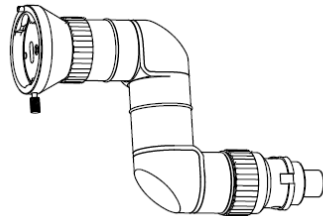
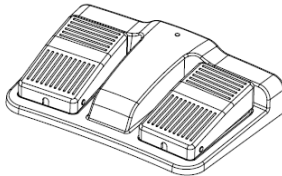
|   | Название компонента                                    | Характеристика                                                                           | Количество |
|---|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ❶ | Наклонный бинокляр                                     | Предлагается бинокляр с изменяемым углом наклона от 0 до 180°                            | 1          |
| ❷ | Окуляр                                                 | 12.5X/18 мм                                                                              | 2          |
| ❸ | Пара рукояток управления                               |                                                                                          | 1          |
| ❹ | Объектив                                               | Объектив с переменным фокусным расстоянием F198~455                                      | 1          |
| ❺ | Основное зеркало микроскопа                            | 5-ступенчатое увеличение                                                                 | 1          |
| ❻ | Подвесной кронштейн                                    | С-образный рычаг                                                                         | 1          |
| ❼ | Поперечный кронштейн                                   | 650 мм                                                                                   | 1          |
| ❽ | Напольный штатив                                       | Передвижная напольная стойка                                                             | 1          |
| ❾ | Адаптер питания                                        | DC12B/3A — Европейский стандарт; опционально под заказ Китайский стандарт и стандарт США | 1          |
| ❿ | Кабель HDMI для передачи видеосигнала высокой четкости | 3 м                                                                                      | 1          |
| ⓫ | U-диск                                                 | 64 Г и выше                                                                              | 1          |
| ⓬ | Мышь                                                   | беспроводная мышь 2,4 Г                                                                  | 1          |



## Вспомогательные компоненты

### Перечень дополнительных компонентов

| Наименование                                         | Технические характеристики | Иллюстрация                                                                           |
|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Биноклярная насадка с прямым тубусом              | Прямой тубус               |  |
| 2. Биноклярная насадка с возможностью наклона на 45° | Наклон на 45°              |  |
| 3 Окуляр 10X                                         | 10X/21B                    |  |

|                                                                 |                                                          |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. 0° удлинитель                                                | Доступны три уровня высоты<br>25 мм / 35 мм / 50 мм      |     |
| 5. Светоделитель                                                | Разделение луча 2:8, опционально<br>разделение луча 5:5  |    |
| 6. Адаптер камеры                                               | Интерфейсы для камер Sony,<br>Canon, Nikon (опционально) |    |
| 7. Разъем под телефон                                           | Для подсоединения мобильного<br>телефона                 |    |
| 8. Ротационный соединитель<br>бинокулярной насадки (трехмерный) |                                                          |   |
| 9. Педаль беспроводная FS-2                                     | Используется для управления<br>встроенной камерой        |  |

## Проверки перед сборкой

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Откройте упаковочную коробку, найдите упаковочный лист, проверьте соответствие перечня деталей фактическими компонентами, убедитесь, что все компоненты на месте. В случае отсутствия каких-либо компонентов, пожалуйста, своевременно обратитесь к местному торговому представителю. |
|  | Проверьте продукт на предмет повреждений, особенно оптические компоненты, если таковые имеются. При наличии повреждений, пожалуйста, свяжитесь с местным торговым представителем.                                                                                                     |



Хирургический микроскоп является высокоточным прибором, поэтому его следует извлекать из коробки с особой осторожностью. Убедитесь, что компоненты прибора находятся в безопасном месте.

- ✓ Перед сборкой убедитесь, что персонала внимательно изучил руководство пользователя и ознакомлены с этапами сборки прибора.

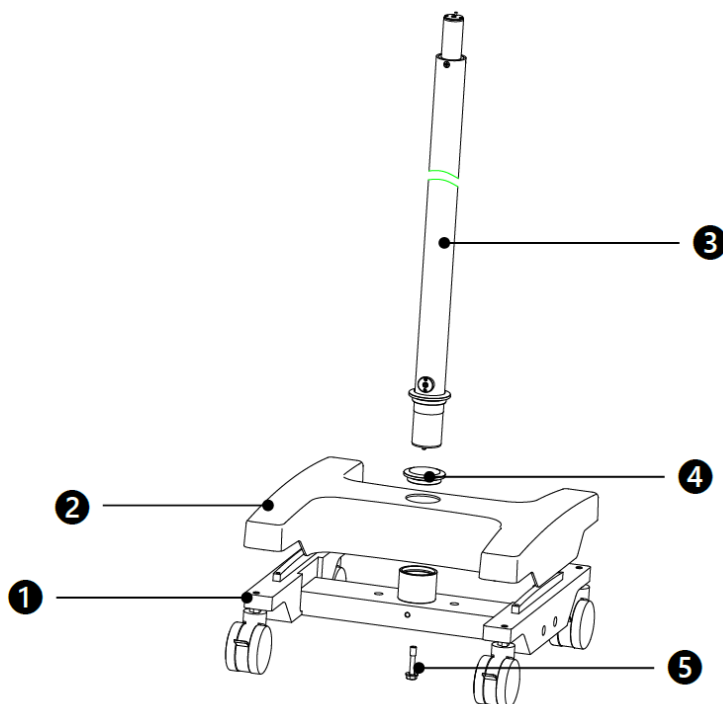
## Установка опорной системы

### Установка мобильной напольной стойки

- ✓ Снимите основание (1) с деревянного поддона, снимите пластиковую крышку (2) и уплотнительное кольцо (4) и отложите их в сторону;
- ▶ Положите основание (1) на горизонтальную поверхность и зафиксируйте четыре ролика;
- ▶ Установите пластиковую крышку (2) на основание (1) и затяните уплотнительное кольцо (4);
- ▶ Вставьте вертикальную стойку (3) в монтажное отверстие основания (1). Выровняйте установочный штифт и монтажное отверстие – это позволит гарантировать, что вертикальная стойка установлена надлежащим образом;
- ▶ После установки стойки затяните винт (5);
- ▶ Сборка мобильной напольной стойки окончена.



Перед началом сборки ролики должны быть зафиксированы во избежание травм, вызванных неожиданным перемещением кронштейна во время установки



## Установка стационарной напольной стойки

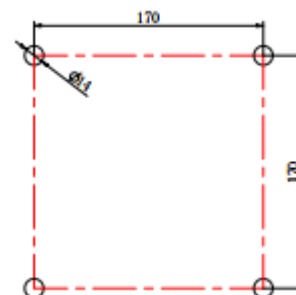


Стационарная напольная стойка должна устанавливаться на бетонном полу или на полу из материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск опрокидывания прибора.



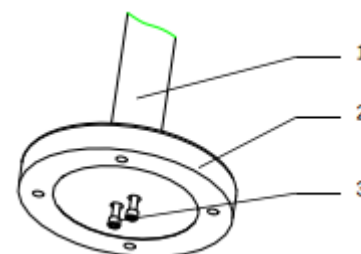
Основание для установки стационарной напольной стойки должно быть горизонтальным, в противном случае возможно опрокидывание прибора после установки.

► Просверлите 4 отверстия в полу сверлом  $\Phi 14$  (глубина отверстия должна составлять 75 мм, положение отверстия показано на диаграмме справа).

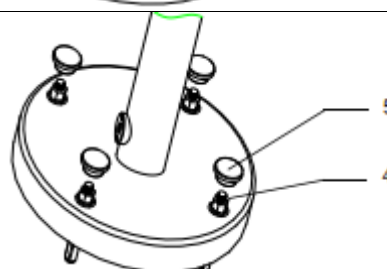


В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку напольной стойки.

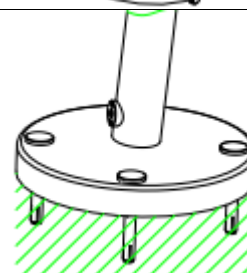
► Установите стойку в сборе (1) в монтажное отверстие крепежной пластины (2), зафиксируйте ее двумя винтами M10 (3). Установочный штифт должен быть совмещен с монтажным отверстием во время сборки;



► Возьмите торцевой гаечный ключ из ящика для инструментов, вставьте расширительный болт M10 (4) в монтажное отверстие, выровняйте стойку с болтами и затяните болты; также соберите декоративную крышку (5);



► Установка стационарной напольной стойки окончена.

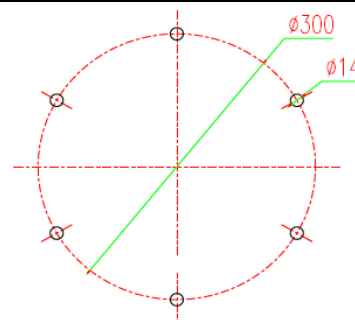


## Установка потолочного крепления



Потолок для монтажа потолочного крепления должен быть сделан из бетона или материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.

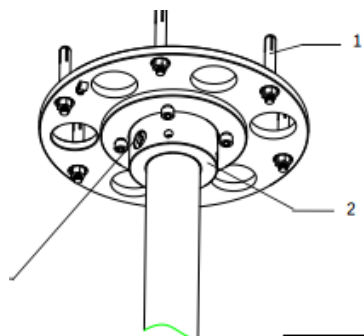
- Просверлите 6 отверстий в полу сверлом  $\Phi 14$  (глубина отверстия должна составлять 75 мм, положение отверстия показано на диаграмме справа).



В процессе сверления обратите внимание на направление сетевого шнура. Разъем питания должен находиться в одном направлении с предварительно установленной розеткой на потолке.

- Закрепите потолочное крепление (2) на потолке при помощи шести расширительных болтов M10 (1);

Разъем питания

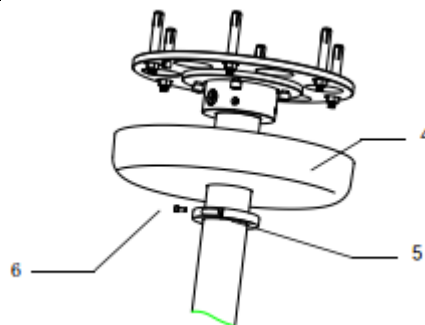


- Подсоедините кабель питания (3) к разъему питания, а затем вставьте его во внешнюю розетку.



Подключение к сети питания

- Установите декоративную крышку (4) в нижней части стойки и ограничительный блок нижней крышки (5); после установки затяните болты (6) фиксирующего ограничительного блока.



- Установка потолочного крепления окончена.

## Установка нижнего настенного крепления

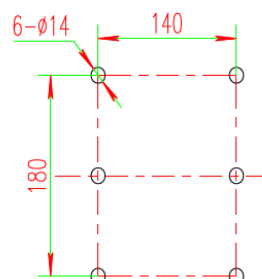


Стена для установки нижнего настенного крепления должна быть изготовлена из бетона или материала с более высокой твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.



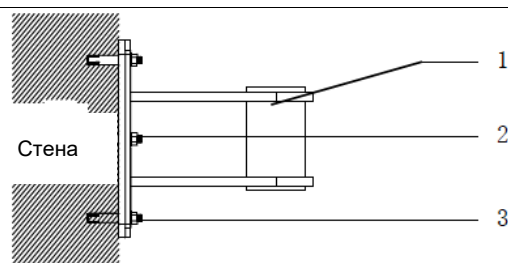
Стена для установки нижнего настенного крепления должна быть достаточно гладкой. В противном случае существует риск опрокидывания прибора после установки.

► Просверлите 6 отверстий в стене сверлом Ф14 (глубина отверстия 75 мм). Расположение и размер отверстий указано на диаграмме справа;

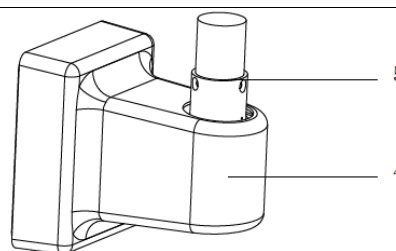


В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку настенного крепления.

► Установите настенное крепление для низкого монтажа (1) на стену с отверстием с помощью расширительных болтов М10 (2) и затяните гайки (3).



► После установки защитной крышки (4) установите колонну в кронштейн (5).



► Установка нижнего настенного крепления окончена.

## Установка верхнего настенного крепления

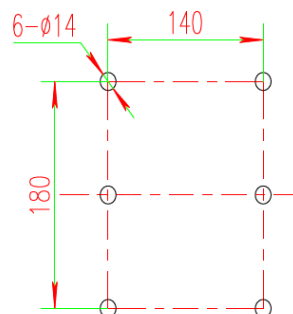


Стена для установки верхнего настенного крепления должна быть изготовлена из бетона или материала с более высокой твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.



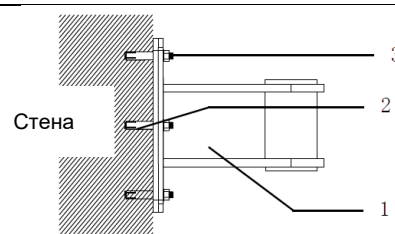
Стена для установки верхнего настенного крепления должна быть достаточно гладкой. В противном случае существует риск опрокидывания прибора после установки.

► Просверлите 6 отверстий в стене сверлом  $\Phi 14$  (глубина отверстия 75 мм). Расположение и размер отверстий указано на диаграмме справа;



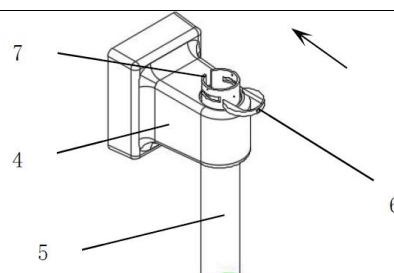
В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку настенного крепления.

► Установите настенное крепление для высокого монтажа (1) на стену с отверстием с помощью расширительных болтов M10 (2) и затяните гайки (3).

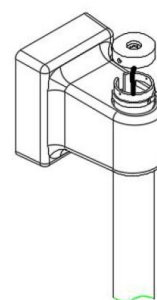


► После установки защитной крышки (4) установите колонну в кронштейн (5), обратите внимание на направление колонны (7) (см. справа).

► Вставьте медное кольцо анти-подвески (6) в соответствии с указаниями, как показано справа, и закрепите кольцо анти-подвески винтами с потайной головкой M3x6 с шестигранным гнездом



► Установите крышку на колонну, соблюдая осторожность. После установки крышки на место закрепите ее двумя винтами с потайной головкой M3x6 с шестигранным гнездом.



► Установка верхнего настенного крепления окончена.

## Установка системы поперечного кронштейна

### Вертикальная установка поперечного кронштейна

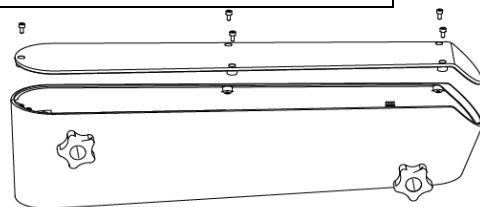


Вертикальная установка опорных кронштейнов применима к мобильной напольной стойке, стационарной напольной стойке и настенного крепления для низкого монтажа.



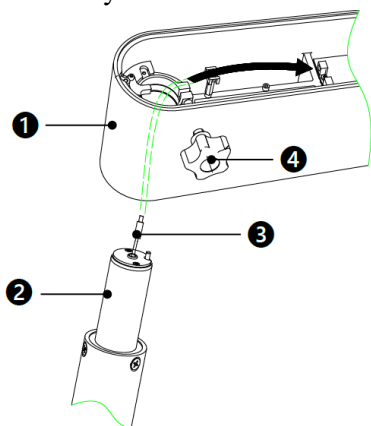
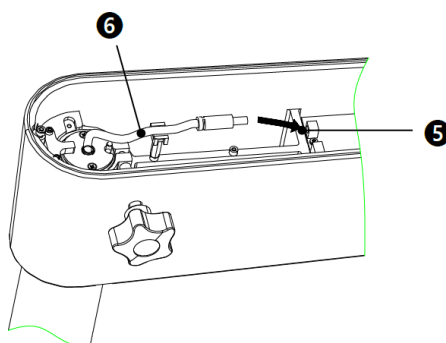
Поскольку опорный кронштейн тяжелый и длинный, для обеспечения безопасности его должны устанавливать два оператора.

- ▶ Ослабить пять крепежных болтов на поперечном кронштейне, снять пластиковую крышку и отложить ее в сторону;
- ▶ Поднять кронштейн над стойкой и протянуть кабель питания **3** через установочное отверстие кронштейна **1**, как показано стрелкой внизу.
- ▶ Установить поперечный кронштейн **1** на стойку **2**.



Примечание: Для этого полностью ослабить запорную ручку **4**, прежде чем вставлять поперечный кронштейн в стойку.

- ▶ Установив кронштейн, вставить вилку в разъем питания **5** и закрепить кабель питания в держателе кабеля **6**.
- ▶ Установить пластиковую крышку на поперечный кронштейн **1** и завершить установку.



## Установка потолочного крепления

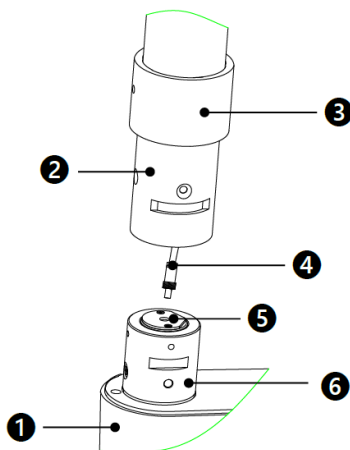


Подвесная установка первого кронштейна применима к системе потолочного крепления и настенного крепления для высокого монтажа.



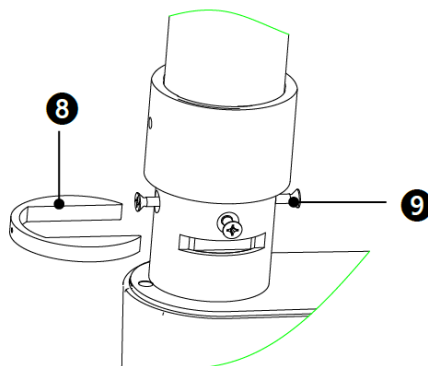
Поскольку первый кронштейн имеет определенный вес и длину, для обеспечения безопасности его должны устанавливать два оператора.

- Поднять поперечный кронштейн ❶ под трубку ❷; вставить декоративное кольцо ❸ в трубку ❷, вставить вилку питания ❹ трубки в разъем питания ❺ и затянуть гайку ❻ на вилке.

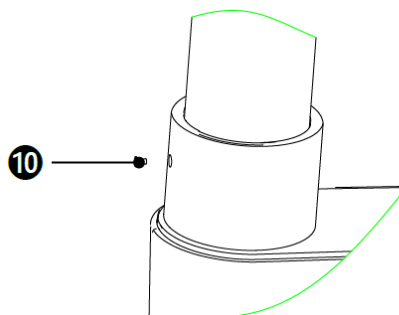


- Вставьте соединительный штуцер ❻ на первом кронштейне ❶ в вертикальную стойку ❷, выровнять по зажимному пазу и вставить ограничитель ❸; затянуть четыре винта М6×16 с утопленной головкой и шестигранным гнездом ❹ с четырех сторон.

Примечание: После установки ограничителя ❸ можно ослабить опору первого кронштейна;

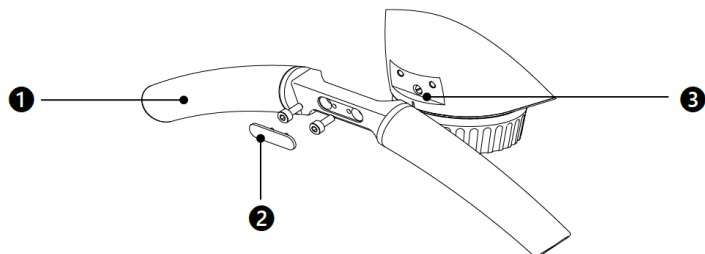


- Установить декоративное кольцо ❸, зафиксировать боковую кромку винтами М3×6 с утопленной головкой и шестигранным гнездом ❿ и завершить установку.



## Установка рукояток управления

- ▶ С помощью двух винтов М4 установить рукоятки управления ① в крепление микроскопа ③.
- ▶ Установить на место крепления ① декоративную панель ②.

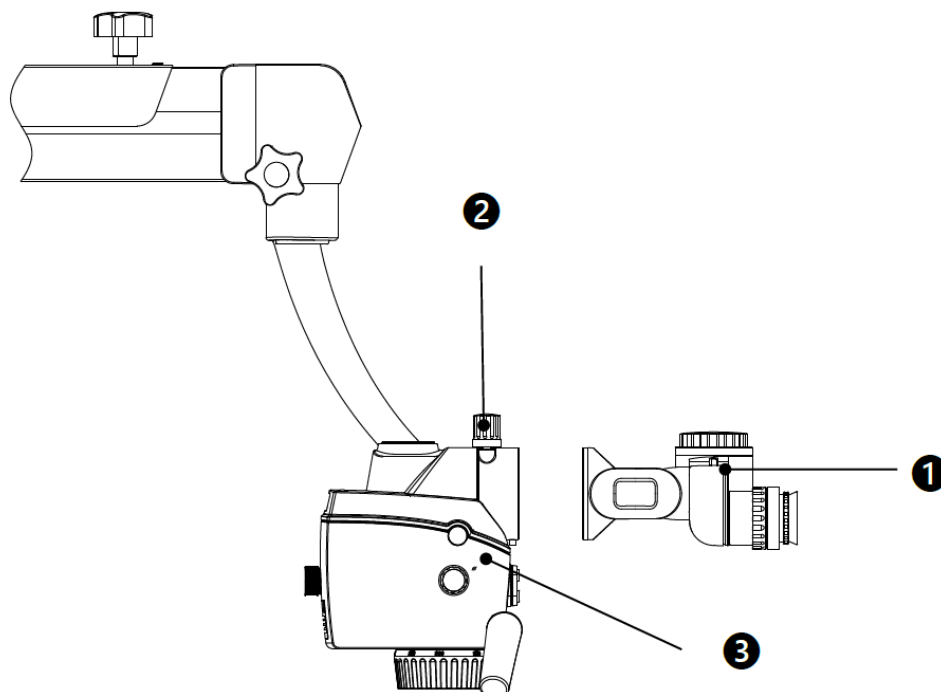


## Установка тубуса бинокулярной головки

- ▶ Перед установкой убедиться, что зажимной винт ② полностью ослаблен;
- ▶ Выровнять бинокулярный тубус ① по установочному штифту и установить его в байонетный разъем корпуса микроскопа ③;
- ▶ Затяните стопорный винт ②.



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: (1) тубус бинокулярной головки установлен и надежно зажат в байонетном разьеме; (2) затянут зажимной винт. В противном случае возникает риск падения тубуса бинокулярной головки.

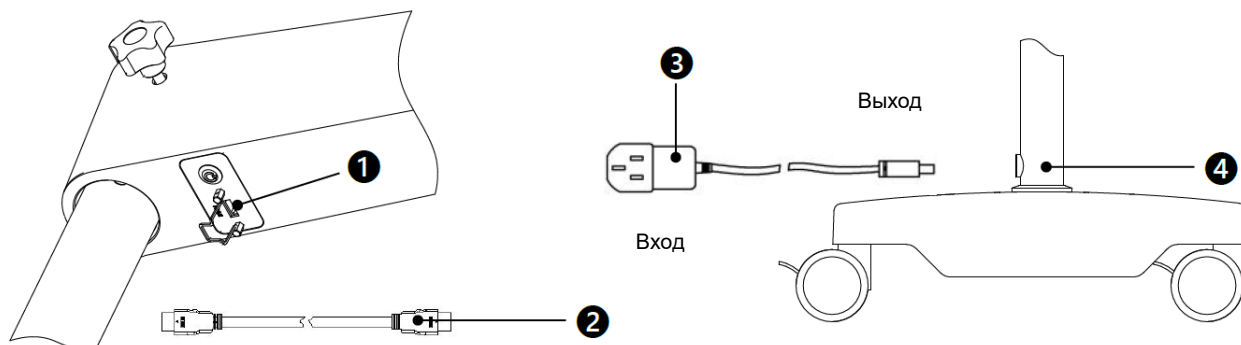


## Подключение кабелей

- ▶ Подключить кабель HDMI ② к HDMI-разъему ① на поперечном кронштейне, а другой его конец к монитору.
- ▶ Подключить выходной конец адаптера питания ③ к разъему постоянного тока ④ на стойке, а входной конец адаптера питания - к сетевому источнику питания.



Если спецификация вилки шнура питания не соответствует местному стандарту, обратитесь к местному торговому представителю или в магазин для замены.



## Проверки в процессе установки

- Проверить, затянуты ли резьбовые соединения во всех собранных положениях, оценить, завершена ли установка всего прибора;
- Ослабить все запорные ручки, оценить плавность вращения и перемещения всех соединений прибора и оценить, выполняется ли механическая функция;
- Проверить, исправны ли запорные ручки всех соединений, и оценить, выполняется ли функция блокировки;
- Включить выключатель питания, проверить, загорается ли индикатор выключателя питания, горит ли лампочка на корпусе микроскопа, и оценить, подается ли питание;
- Повернуть ручку регулировки яркости, чтобы проверить, меняется ли яркость пятна освещения, и оценить, нормально ли работает функция регулировки яркости;
- Нажмите кнопку включения встроенной камеры. Проверьте, загорается ли индикатор и выводится ли изображение чтобы убедиться, что встроенная камера работает правильно.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Когда рычаг подвески перемещается в наивысшую точку, подсветка должна отсутствовать; когда ручка регулировки яркости установлена на минимум, подсветка также должна отсутствовать; |
|  | Входной канал видеокабеля HDMI должен быть совместим с каналом отображения монитора, в противном случае будет невозможно вывести изображение с монитора.                           |

**Если вышеуказанные функции работают нормально, можно подтвердить правильность установки прибора.**

## Установка вспомогательных компонентов

### Установка бинокля под прямым углом и под углом 45°

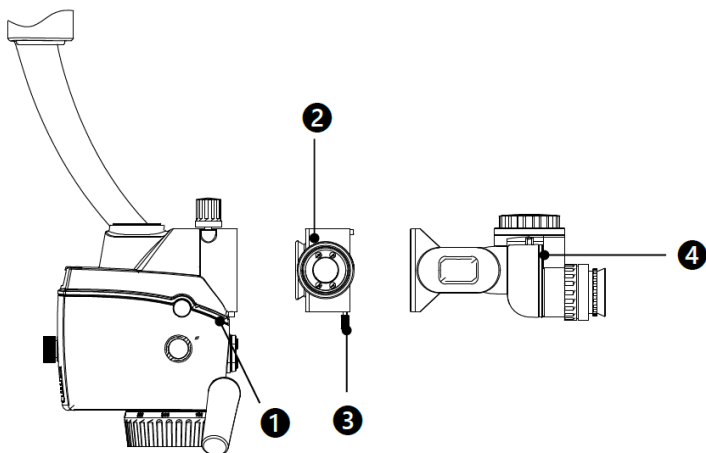
Используется тот же метод установки, что и для установки тубуса биноклярной головки (см. стр. 18).

### Установка делителя луча

- С помощью шестигранного ключа ослабить зажимной винт ①, установить делитель луча ② в байонет главного зеркала микроскопа и затянуть зажимной винт ①;
- Ослабить винт ③, установить биноклярный тубус ④ в байонет делителя луча и затянуть винт ③.



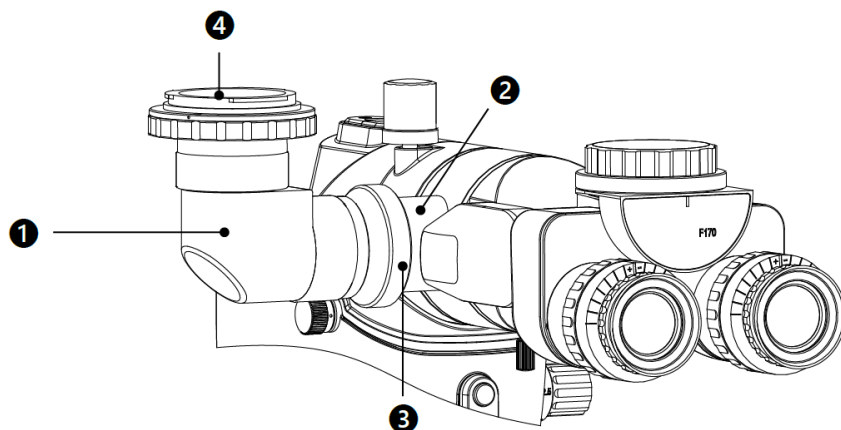
Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что делитель луча установлен, вставлен в байонетный разъем и винты затянуты; что биноклярный тубус установлен, вставлен в байонетный разъем и винты затянуты, в противном случае возникает риск падения частей прибора.



### Установка разъема камеры

- Установить делитель луча в соответствии со способом установки (см. стр. 21);
- Установить разъем камеры ❶ на место сопряжения с делителем луча ❷ и зафиксировать его зажимным кольцом ❸;
- Установить камеру в разъем ❶.

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что делитель луча установлен, полностью вставлен в байонетный разъем и винты затянуты; что разъем камеры установлен, затянуто зажимное кольцо; что бинокулярный тубус установлен и надежно закреплен в байонетном разъеме и винты затянуты, в противном случае возникает риск падения камеры.



### Установка других компонентов

- i** Способы установки других вспомогательных компонентов приведены в руководствах пользователя, прилагаемых к конкретному компоненту.

## Функции прибора

### Компоненты продукта

Название компонента

---

① Наклонный бинокулярный тубус и окуляр

---

② Основная часть микроскопа

---

③ Объектив

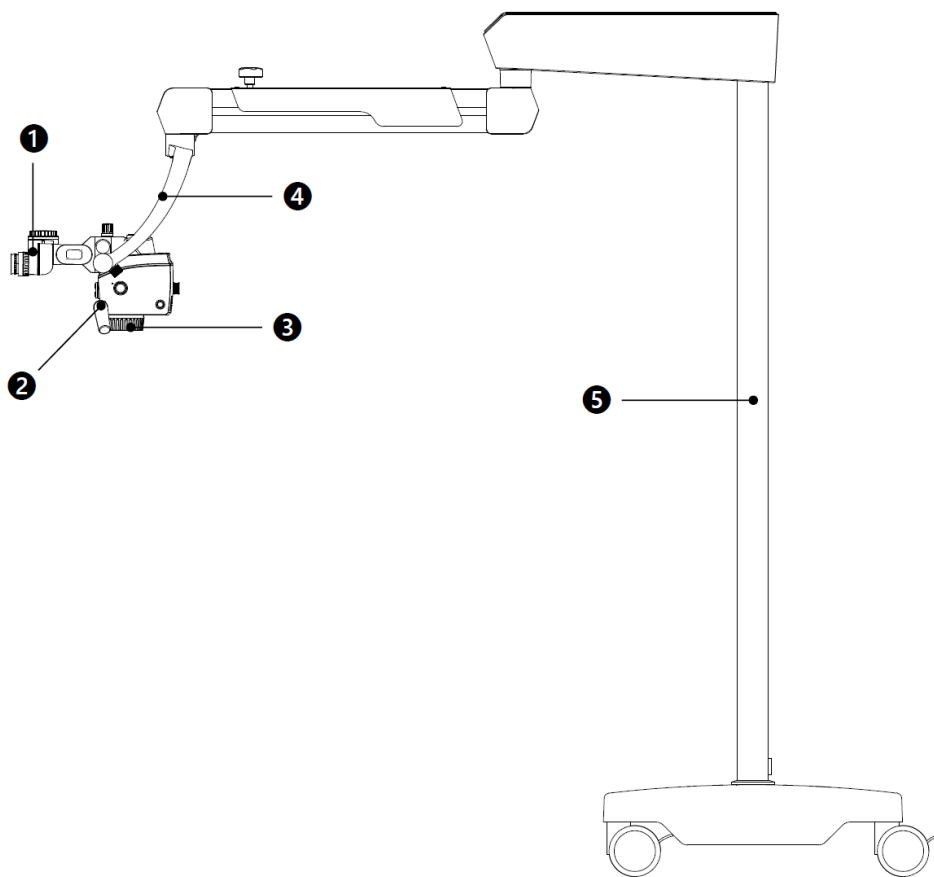
---

④ Подвесной кронштейн С-типа

---

⑤ Мобильный напольный штатив

---



## Наклонный бинокляр и окуляр

### ❶ Регулировка межзрачкового расстояния

Поворачивать бинокляр обеими руками; с помощью тумблера добиться, чтобы два изображения в окулярах слились в одно. Цифра на тумблере показывает расстояние между зрачками.

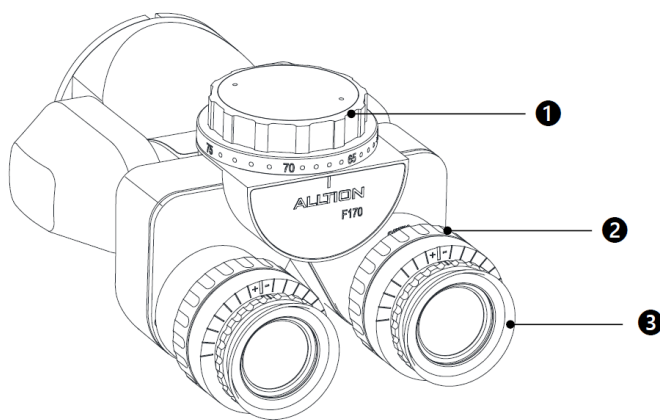
### ❷ Диоптрийная настройка

Окуляры обеспечивают диоптрийную компенсацию в диапазоне от -7D до +7D. Если оператор носит очки, следует установить диоптрийную регулировку на 0D. Если оператор не носит очки, следует проводить настройку, пока не появится максимально четкое изображение. Встроенный фиксатор позволяет сохранять диоптрийную настройку.

### ❸ Наглазник

Установить наглазник так, чтобы было видно все поле обзора.

- **При работе в очках:** повернуть наглазник внутрь
- **При работе без очков:** поворачивать наглазник наружу до тех пор, пока не будет видно все поле обзора.



## Основная часть микроскопа

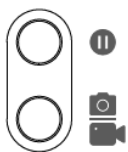
❶ Ручка оптического увеличения. Используется для ручной регулировки оптического увеличения. Цифры на ручке - коэффициент увеличения.

❷ Ручка регулировки глубины резкости. Увеличение глубины достигается путем изменения размера диафрагмы, где "ВКЛ." означает переход в режим увеличения глубины; "ВЫКЛ." означает выход из режима увеличения глубины.

❸ Модуль Фога. Используется для управления поворотом главного зеркала микроскопа влево и вправо в пределах заданного диапазона углов.

❹ Ручка регулирования демпфирования. Используется для регулирования силы демпфирования (гашения вибрации) при повороте главного зеркала микроскопа влево и вправо.

### ❺ Кнопки камеры



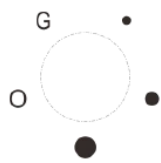
Нажмите кнопку  что бы сделать стоп-кадр изображения. Для выхода из этого режима – нажать ее снова

Нажмите кнопку, чтобы сделать снимок  : Держите кнопку в нажатом состоянии что бы во

⑥ Ручка регулировки яркости - используется для регулировки яркости освещения.

⑦ Интерфейс USB - используется для подключения мыши и USB-накопителя

⑧ Ручка переключения режима освещения



Используется для выбора подсветки "●" - большое пятно без цветового фильтра, "●" - среднее пятно без цветового фильтра, "●" - маленькое пятно без цветового фильтра, "G" - зеленый фильтр, "O" - оранжевый фильтр

⑨ Беспроводной модуль

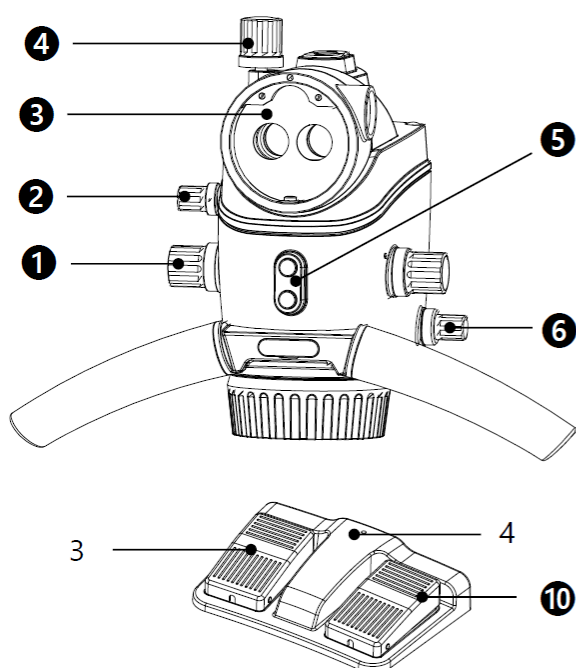
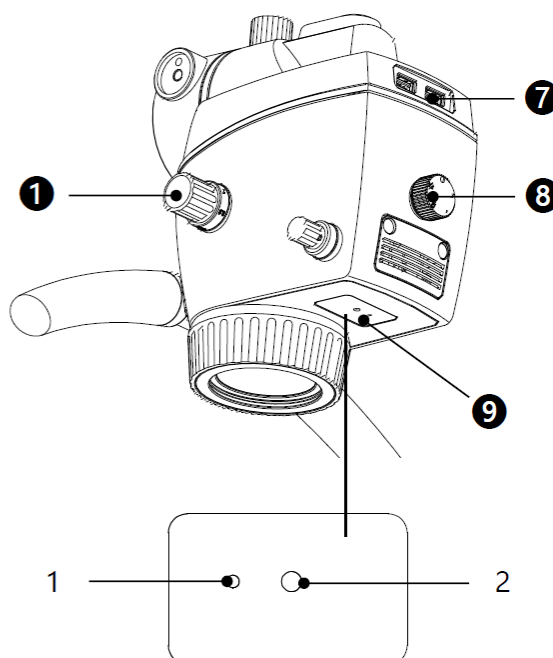
Для подключения беспроводной педали (опционально) ⑩ используется следующий способ сопряжения :

- Нажмите кнопку сопряжения (1) беспроводного модуля ⑨ предметом, похожим на иглу, и индикатор сопряжения (2) можно будет отпустить, когда он включится;

- Нажмите кнопку камеры (3) на ⑩ педали и загорится световой индикатор (4) включается, когда вы нажмете ногой на педаль;

- Индикатор сопряжения (2) мигает, указывая на то, что сопряжение выполнено успешно, и в данный момент он все еще находится в состоянии сопряжения. Подождите около 10 секунд (или выключите питание и включите снова включен), затем он выйдет из состояния сопряжения, и индикатор (2) погаснет.

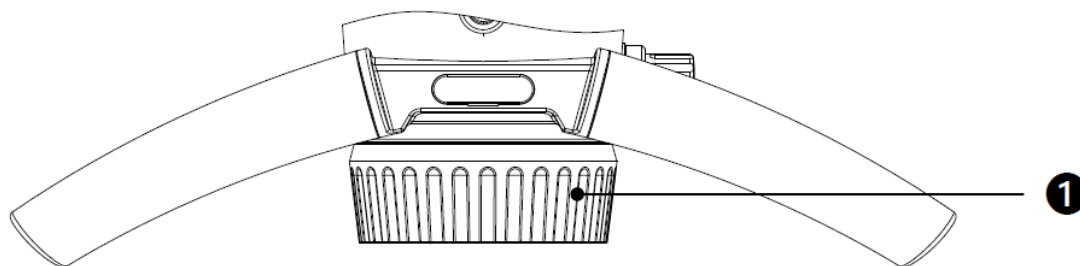
- Очистить сопряжение: Нажмите кнопку сопряжения (1) с помощью предмета, похожего на иглу, в течение 5 секунд, и индикатор сопряжения (2) замигает, указывая на то, что все сохраненные сопряжения удалены.



## Объектив

### ① Ручка фокусировки

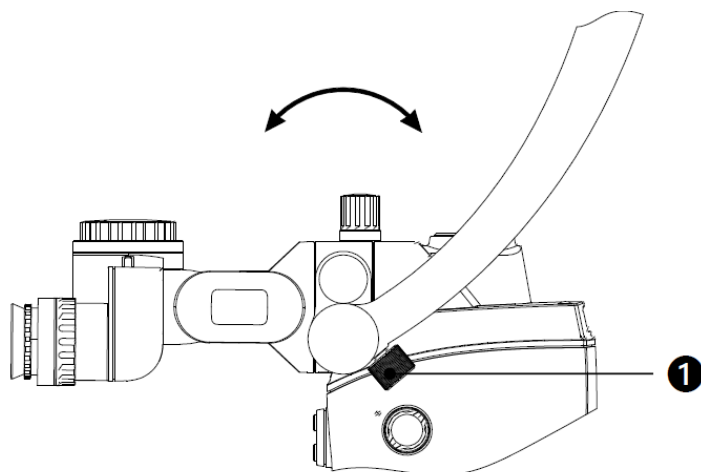
Используется для регулировки четкости изображения (фокусировки рабочего расстояния).



## Подвесная консоль С-типа

### ① Ручка регулирования демпфирования

Используется для регулировки трения главного зеркала микроскопа при наклоне (показано стрелкой на рисунке ниже).



## Опорная система мобильного напольного штатива

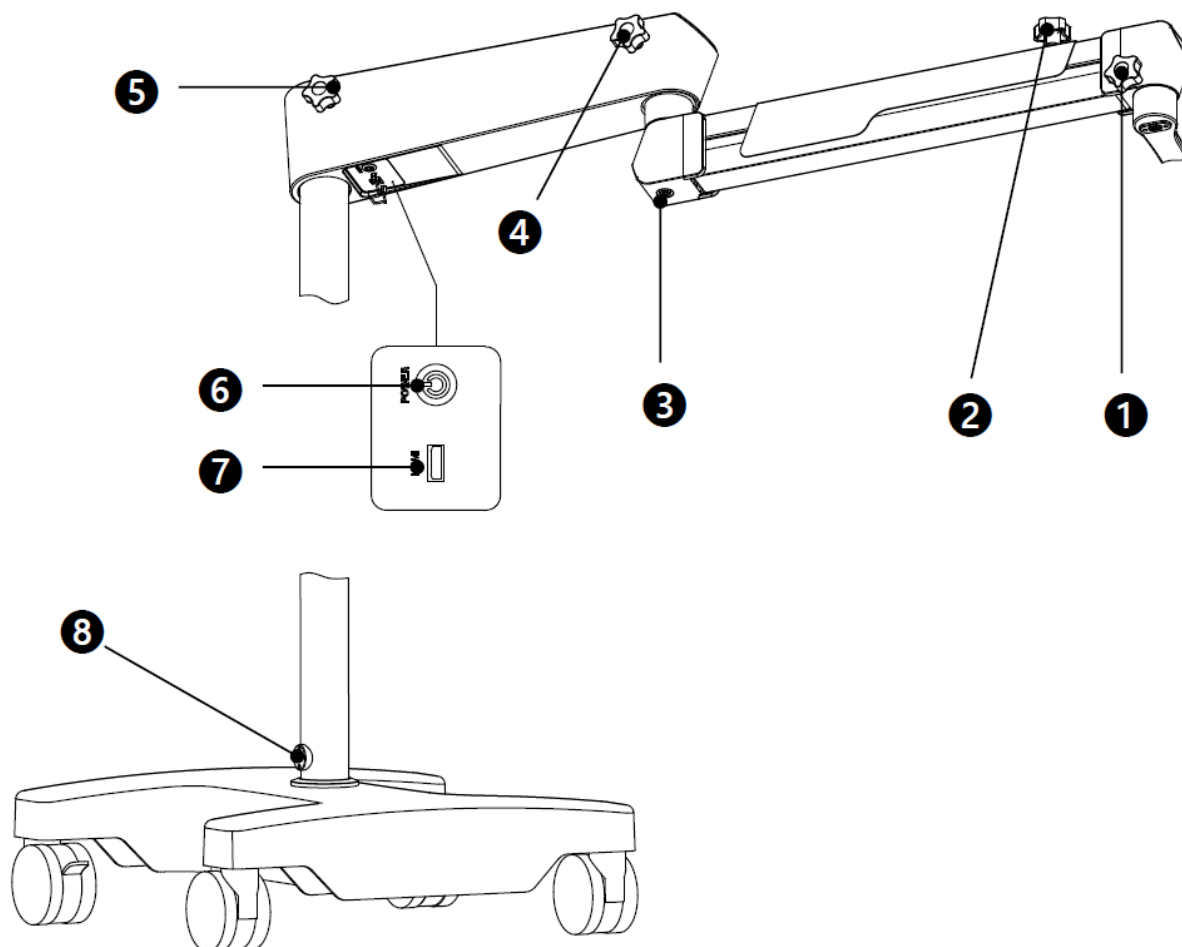
- ① Ручка регулировки трения при повороте подвесного кронштейна С-типа. Используется для регулировки трения при повороте кронштейна.
- ② Ручка регулировки трения при перемещении второго поперечного кронштейна вверх и вниз.
- ③ Ручка регулирования балансировки.

Ручка используется для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После сборки микроскопа со всеми компонентами с помощью этой ручки добиваются баланса второго кронштейна. См. рисунок:

Примечание: Чтобы легко поворачивать ручку, баланса добиваются, удерживая второй кронштейн горизонтального положения.



- 4 Ручка регулировки трения при повороте балансировочного плеча. Используется для регулировки трения при повороте балансировочного плеча.
- 5 Ручка регулировки трения при повороте несущего поперечного кронштейна. Используется для регулировки трения при повороте несущего поперечного кронштейна.
- 6 Выключатель питания. Используется для включения и отключения питания прибора. При включении на выключателе загорается зеленый индикатор.
- 7 Интерфейс сигнала HDMI. Для вывода видеосигнала высокой четкости.
- 8 Разъем питания постоянного тока. Для питания адаптера требуется входное напряжение DC12 В/ 3А.



### Проверки перед началом использования

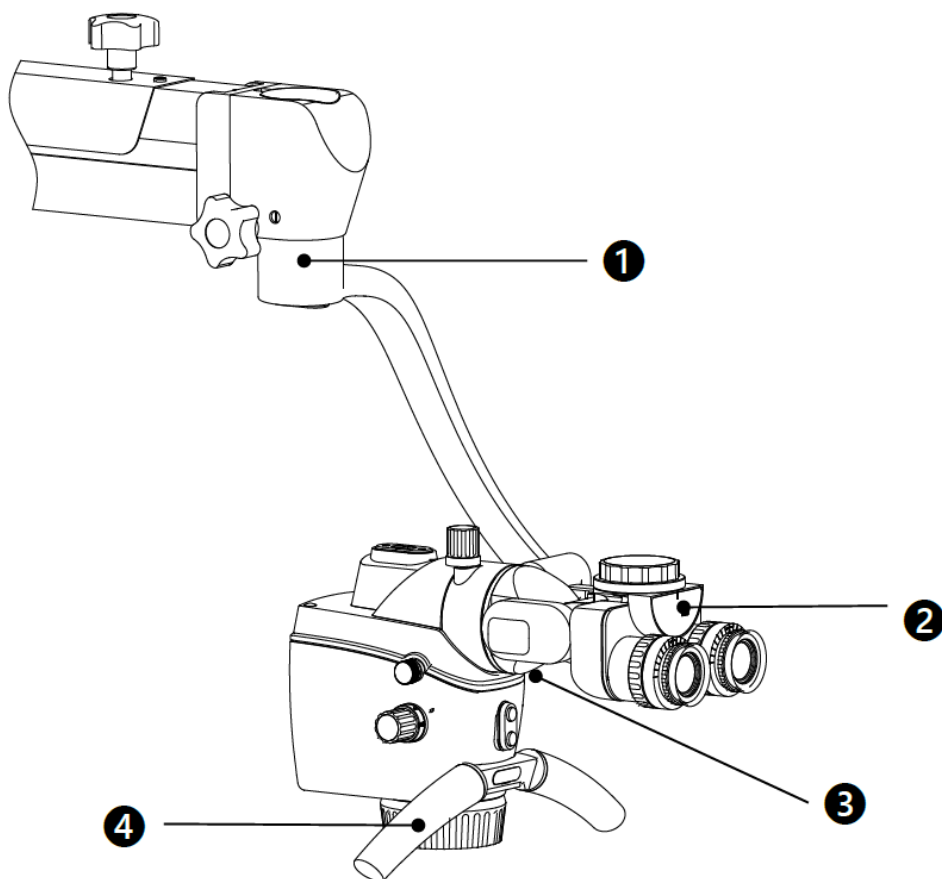


Проверки не должны выполняться на пациентах!



Чтобы прекратить работу оборудования, выключите сетевой выключатель или отключите прибор от сети!

- ✓ Проверить, затянут ли зажимной винт **1**.
- ✓ Проверьте, надежно ли установлен тубус бинокля **2** микроскопа и зажат ли винт **3**
- ✓ Проверьте, защелкнута ли рукоятка **4**



## Оптическая настройка

- ▶ Настройте микроскоп на минимальное увеличение, переместите микроскоп в выбранное положение таким образом, чтобы объект был четко виден.
- ▶ Отрегулируйте межзрачковое расстояние тубуса бинокулярной насадки - когда изображения двух окуляров сливаются в одно изображение, это считается правильным положением.
- ▶ Настройте микроскоп на максимальное увеличение и переместите его в положение с наиболее четким изображением.



Более четкое изображение можно получить путем точной регулировки ручки фокусировки на объективе.

- ▶ Установите микроскоп на минимальное увеличение и регулируйте ручку диоптрической коррекции на окуляре до тех пор, пока не будет получено наиболее четкое изображение.
  - Пользователь с нормальным зрением: установите значение диоптрической коррекции на 0;
  - Пользователь с ослабленным зрением и в очках: установите значение диоптрической коррекции на 0;
  - Пользователь с ослабленным зрением и без очков: отрегулируйте значение диоптрической коррекции до получения наиболее четкого изображения.
- ▶ Оптическая настройка микроскопа завершена.

## Встроенная камера

### Область применения



Устройство/ система встроенной камеры подходит только для таких немедицинских целей, как общение врача с пациентом, взаимодействие в процессе обучения и ведение истории болезни.

### Запуск системы

Перед запуском следует убедиться, что:

- ✓ Подключен линейный кабель
  - ✓ Подключен видеокабель высокой четкости
- Включить выключатель питания на основании камеры:
- Камера запускается, до входа в главный интерфейс проходит около 20 секунд и в процессе ожидания экран остается черным.

### Область системного интерфейса



- Функциональная область видео: Включает функции привязки, записи, остановки-паузы, настройки камеры и системные настройки.
- Функциональная область состояния: Включает отображение / скрытие строки состояния, управление режимом работы Wi-Fi, Системное время и т.д.

## Инструкции по работе в функциональной области видео

### Предварительный просмотр видео



- ▶ Нажать значок предварительного просмотра “Pause”

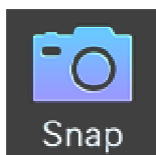
- Камера перейдет в режим “стоп кадра”, в верхнем углу появится значок предварительного просмотра , в области предварительного просмотра видео отобразится последнее изображение.



- Нажать значок “Play”, камера вернется в режим предварительного просмотра видео.



## Моментальный снимок (Snap Image)



- В режиме видеосъемки
- Нажать значок “Snap”
- В режиме фото в правом верхнем углу дисплея появится значок  Одно изображение в формате jpg будет сохранено на вставленном внешнем запоминающем устройстве в папке img корневого каталога.



По умолчанию происходит автоматическое присвоение имени изображению; для перехода к независимому присвоению имен нажать “Manu name” в “System Settings”. См. стр. 36.



В отсутствие U-диска снимок сделать невозможно

## Запись видео (Video Recording)



- ✓ В режиме видеосъемки
- Нажать значок “Record”
- В ходе видеозаписи значок видео  отображается в правом верхнем углу дисплея, в левом верхнем углу ЖК-дисплея отображается формат видеозаписи, время видеозаписи и красный мигающий круглый значок, как показано слева.
- Чтобы сохранить видео в формате mp4 в папке video корневого каталога на указанном устройстве хранения.
- Чтобы остановить запись видео, нажать значок “Pause”  → 
- Завершить запись видео.



Правило присвоения имен видеофайлам такое же, как и для файлов снимков.



Если оставшийся объем памяти составит менее 5%, при нажатии на видео появится сообщение “Недостаточно места”, и запись видео не будет выполняться.

Если в процесс видеозаписи доступный объем памяти станет меньше 5%, процесс записи видео автоматически остановится.

## Присвоение имен (Name Setting)



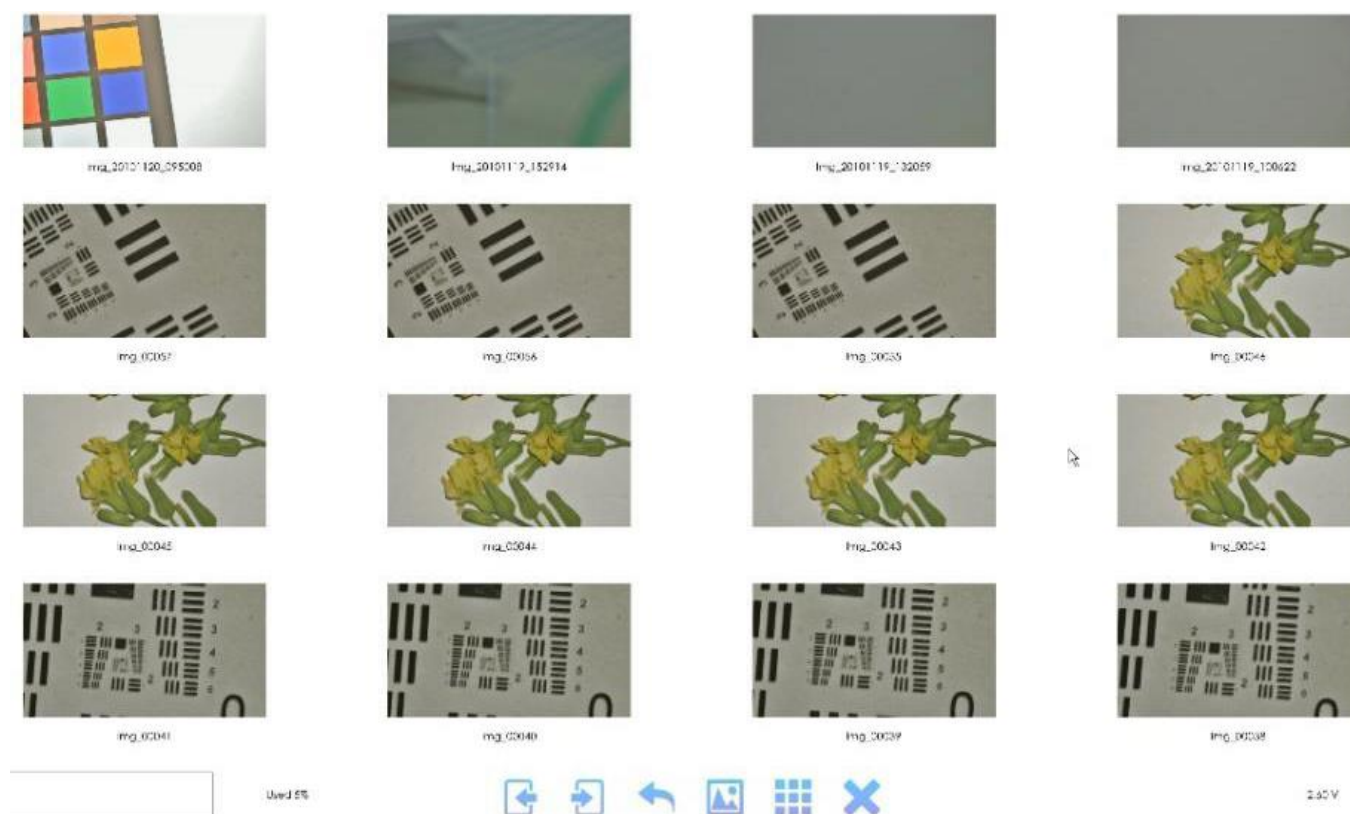
- ✓ В режиме видеосъемки
- Нажать значок “Naming setting” Если установлено значение "автоматическое присвоение имен", сгенерированным файлам для захвата изображений/видео будут присвоены имена в соответствии с префиксом, заданным в настройках присвоения имен, а также временем захвата/записи. ∪ Выход из интерфейса настроек присвоения имен.
- Выходим из интерфейса настроек именования.
- Нажмите клавишу сворачивания  на виртуальной клавиатуре, затем нажмите кнопку выхода в правом верхнем углу пользовательского интерфейса присвоения имен, чтобы выйти из экрана присвоения имен.

Префикс фотографии по умолчанию - Img1, а префикс видео по умолчанию - Video.

## Отображение (Image Echo)



- ✓ В режиме видеосъемки
- Нажать значок “Browse”.
- ✓ Произойдет переход к показанному ниже интерфейсу просмотра изображений и видео:



- Двойной щелчок левой кнопкой мыши на пиктограмме изображения
  - Отображение изображения во весь экран.
- Двойной щелчок левой кнопкой мыши на пиктограмме видео
  - Открытие видео в полноэкранном режиме; щелчок по кнопке Play - воспроизведение видео, еще один щелчок – приостановка видео, нажатие кнопки Replay – повторное воспроизведение видео.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция привязки и записи не может быть использована после входа в интерфейс просмотра.



Запрос о состоянии использования флэш-диска USB: Используется x %



Значок  указывает на то, что в данный момент он находится в режиме предварительного просмотра изображений. Нажмите, чтобы переключиться в режим предварительного просмотра видео



Значок  указывает на то, что в данный момент он находится в режиме предварительного просмотра видео. Нажмите, чтобы переключиться в режим предварительного просмотра изображений



На каждой странице будет отображено 16 изображений и видеороликов. Нажмите на значок  или на значок , чтобы просмотреть предыдущее или следующее изображение или видеоролик.



Нажмите на значок  чтобы удалить выбранное изображение или видео



Нажмите на значок  чтобы вернуться в режим предварительного просмотра видео

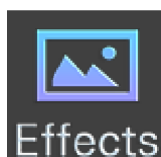


Нажмите на значок  чтобы снова выбрать изображение, и поместите нужные изображения в одно окно для просмотра



Щелкните правой кнопкой мыши на изображении или видео, чтобы переименовать его

## Effects - Графические эффекты



- ✓ В режиме видеосъемки
  - Нажать значок “Effects”.
    - Отобразится показанный ниже интерфейс настройки графических эффектов:



## White Balance - Баланс белого

Нажмите кнопку "Баланс белого"

(1) Сначала система выполнит сброс настроек к заводским.

(2) Затем система выполнит баланс белого: видео перейдет в режим автоматического баланса белого, и в

правом верхнем углу дисплея появится индикатор баланса белого. Процесс настройки баланса белого прекратится, как только будет достигнуто оптимальное значение, и система автоматически выйдет из состояния баланса белого



## Modification - Модификация

По умолчанию параметры графических эффектов не могут быть изменены во избежание случайных изменений, которые могут привести к искажению цвета. Только после нажатия кнопки "Изменить" вы сможете настроить оптимальные параметры яркости, насыщенности, контрастности, резкости и HDR.

## Exposure Value- Значение экспозиции

Значение экспозиции влияет на уровень экспозиции текущего изображения, эта настройка доступна при

включенном видео, и диапазон составляет 0-16630.  По умолчанию используется автоэкспозиция, поэтому регулировка значения экспозиции не влияет.

---

## AE Light (Automatic Exposure Light) - Наилучшая яркость

Наилучшая яркость влияет на эффект экспозиции в реальном времени, эта настройка доступна при включенном видео, диапазон составляет 20-220, а значение по умолчанию - 72.

---

## Gain - Усиление

Это общее усиление, увеличьте его, чтобы значительно улучшить яркость изображения, но это также увеличит количество шумов в видеоизображении, эта настройка доступна при включенном видео,

диапазон составляет 0-160, а значение по умолчанию равно 0.  По умолчанию установлена автоматическая экспозиция, поэтому регулировка усиления не имеет никакого эффекта - значение усиления и экспозиции связаны.

---

## Saturation - Насыщенность

Насыщенность относится к цветовой насыщенности изображения, когда насыщенность всего изображения

снижается до 0, изображение становится серым, увеличивается насыщенность, и это повышает чистоту цвета изображения. Эта настройка доступна при включенном видео, диапазон составляет 0-255, а значение по умолчанию - 128.

## Contrast - Контрастность

Контрастность относится к различиям между разными цветами. Чем выше контрастность, тем выше различия между цветами, эта настройка доступна при включенном видео, диапазон составляет 0-20, а значение по умолчанию - 128.

## Sharpness - Резкость

Резкость относится к разрешению деталей и границ изображения, эта настройка доступна при включенном видео, диапазон составляет 0-255, значение по умолчанию - 97.

### **HDR (High Dynamic Range) – Расширенный динамический диапазон**

HDR относится к изображениям с высоким динамическим диапазоном, проще говоря, это означает, что на вашем изображении должны быть четкие детали с высоким блеском или тенями, и чтобы эффект изображения был почти таким же, как при наблюдении глазами, эта настройка доступна при включенном видео, диапазон 0-255, а значение по умолчанию равно 125.

---

### **ALC (Automatic Light compensation) – Автоматическая компенсация освещенности**

ALC относится к размеру области измерения освещенности камеры, а область в центре изображения - это область измерения освещенности. Дополнительный диапазон: 0-2, 0 соответствует небольшим областям, 1 - средней области, 2 - большой области, значение по умолчанию равно 0.

---

### **Parameter Setting- Настройки параметров**

- Параметры графических эффектов, устанавливаемые текущим пользователем, могут быть сохранены в соответствии с привычками использования разных пользователей.
- Параметры графических эффектов регулируются в соответствии с требованиями пользователя.
- Нажать значок Parameter Settings, нажать New в шаблоне параметров, ввести название настроек параметра, нажать Save и текущие настройки параметров сохранятся.
- В следующий раз, когда пользователю понадобится вызвать ранее сохраненные настройки параметров, следует выбрать установленное имя параметра и нажать Load.



## “Перекрестие” (Crosshairs)



- В режиме видеосъемки
- Нажать значок “Cross Line”.
- Отобразится показанное ниже меню “перекрестий”



- “1”, “2”, “3” и “4” означают соответственно первую, вторую, третью и четвертую группу “перекрестий”.
- Нажать значок , чтобы отрегулировать центр “перекрестий”.
-  Означает, что “перекрестие” в состоянии отображения.
-  Означает, что “перекрестие” в скрытом состоянии.
- Нажать , чтобы отрегулировать цвет “перекрестия”.  
Нажать “+” и “-“ на правой стороне меню, чтобы отрегулировать положение “перекрестия”.



Если “перекрестие” находится в скрытом состоянии, функция регулировки недоступна.

## Advance Function - Предварительная функция



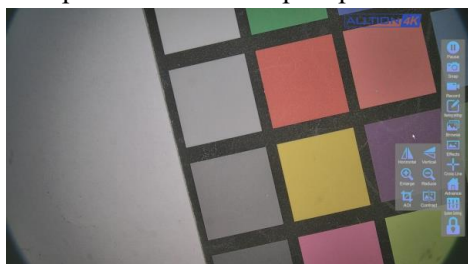
В режиме видеосъемки  
нажать на значок “Advance”, чтобы открыть меню предварительных функций, которое появится ниже  
Интерфейс рисования :





### Horizontal Flip - Отразить по горизонтали

Поверните текущее изображение влево и вправо в горизонтальном направлении. Исходное изображение и изображение после переворачивания по горизонтали показаны ниже соответственно:



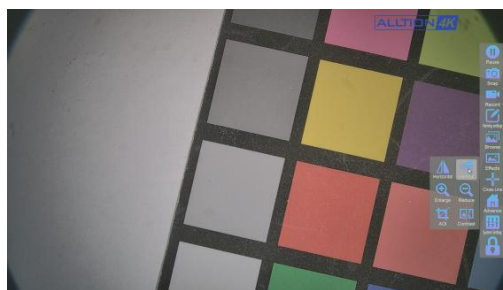
Исходное изображение

Изображение по горизонтали



### Vertical Flip - Отразить по вертикали

Поверните текущее изображение вверх и вниз по вертикали, Исходное изображение и изображение после переворота по вертикали показаны ниже соответственно :



Исходное изображение

Изображение по вертикали

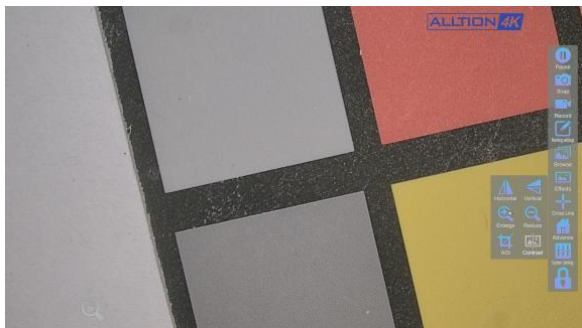


### Enlarge - Увеличение

Увеличьте текущее изображение, щелкните значок, чтобы увеличить текущее изображение уровень за уровнем, или переместите колесико мыши вперед по экрану, чтобы увеличить текущее изображение.



**Reduce – Уменьшение** Уменьшите текущее усиленное изображение, щелкните значок, чтобы уменьшать текущее изображение уровень за уровнем, или переместите колесико мыши назад по экрану, чтобы уменьшить уровень текущего усиленного изображения.



Увеличение

Уменьшение

Доступно только в режиме видеосъемки



## AOI (Area Of Interest) - Рабочая область

Выберите интересующую вас область. Щелкните по этому значку, удерживайте левую кнопку мыши на экране и перетасщите его, чтобы появилась одна область для отображения части текущего изображения, изображение за пределами этой области будет закрыто пустым экраном, нажмите правую кнопку или щелкните значок AOI еще раз, чтобы выйти из состояния AOI.

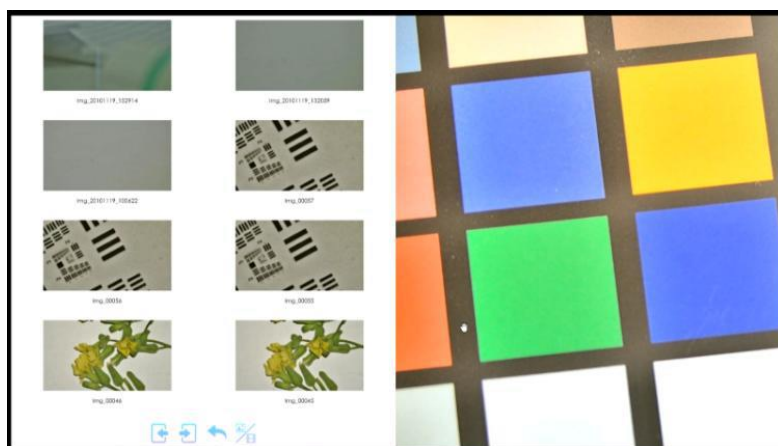


## Image Contrast - Контрастность изображения

Сравните текущее изображение в режиме видеосъемки с изображением, сохраненным в программе запоминания.

Щелкните по этому значку, экран разделится на две части, в левой части отобразится интерфейс миниатюр текущего программы запоминания.

в правой части вы можете выбрать изображение в режиме реального времени  (фото в режиме реального времени) или выбрать фотографию  (фото в режиме реального времени), как показано ниже.

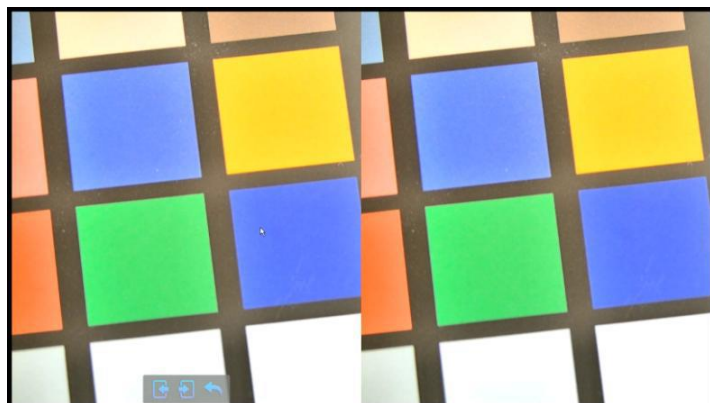


Экран разделен на две части

 При сравнении фотографии в режиме реального времени дважды щелкните по миниатюре, отображаемой в левой части, и фотография будет отображена в правой части.

 При сравнении одной фотографии с другой дважды щелкните миниатюру, отображаемую в левой части, чтобы сначала отобразить фотографии в правой части, а затем снова дважды щелкните миниатюру, отображаемую в левой части, чтобы отобразить фотографии в левой части

Введите контрастность изображения, как показано ниже. :



Наведите курсор мыши на изображение или видеозапись, чтобы переместить текущее изображение или видеозапись.



Щелкните  чтобы выйти из режима сравнения изображений.

### System Setting - Настройка системы



В режиме видеосъемки

Нажмите кнопку “Настройка”

Откройте меню настроек, которое появится под интерфейсом рисования :



## Auto Name/Manu Name - Автоматическое присвоение имени

Автоматическое присвоение имени/ Manu Name - это режимы присвоения имени изображению и видео при съемке изображения и записи видео. Если задано значение “Автоматическое присвоение имени”, файл при съемке изображения и видео будет сохранен /записывается видео будет названо в соответствии с установленным префиксом + время записи фото/видео в хранилище, когда оно установлено как “Manu Name”, на экране отобразится окно присвоения имени изображению/видео при съемке изображения/записи видео, а затем введите название изображения /видео.

## Time Display / Time Hide - Отображение времени / Скрытие времени

**Отображение времени:** Дата и время съемки/записи отображаются в правом нижнем углу фотографий и видео.

**Скрытие времени:** Дата и время съемки/записи не отображаются в правом нижнем углу фотографий и видео.

**Настройка по умолчанию:** Отображение времени.

## Show LOGO/ Hide LOGO – Показать LOGO/ Скрыть LOGO

- Показать LOGO: Значок LOGO отображается в правом верхнем углу экрана. LOGO не отображается на фотографиях и видео.
- Скрыть LOGO: Значок LOGO не отображается в правом верхнем углу экрана.
- Настройка по умолчанию: Показать LOGO.

---

## Language - Язык

- Доступно 11 языков:  
Китайский, английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, португальский, шведский, японский, русский, польский.

---

Выбор языка происходит немедленно.

## Разрешение изображения

Фотографии доступны в трех размерах: 2 м и 8 м

- Размер 2 М соответствует фотографиям и видео с разрешением 1920 \* 1080
- Размер 8М соответствует фотографиям и видео с разрешением 38400 \* 2160.

---

## System Update - Обновление системы

Способ обновления:

- ▶ Скопировать пакет обновления с постфиксом “.tar.gz” в корневой каталог U-диска (FAT32/NTFS);
- ▶ Вставить U-диск в USB-разъем камеры;
- ▶ Нажать “Update” для отображения панели расписания обновлений  
, после обновления  камера автоматически перезагрузится, после перезагрузки следует проверить информацию о версии, чтобы просмотреть версию после обновления.

 После обновления можно проверить номер версии программного обеспечения в информации о версии, чтобы убедиться, что обновление прошло успешно.

 Если камера не подключена к внешнему накопителю или на внешнем накопителе нет пакета обновления, после нажатия кнопки “Update”, появится показанное ниже сообщение об ошибке обновления:



## Restore Default - Восстановить значение по умолчанию

Нажать значок “Восстановить значение по умолчанию”.

- Все значения в “Эффект изображения” и “Перекрестная линия” будут восстановлены до состояния “по умолчанию”.
- Нажатие настройки "Язык" и 5G или 2,4G Wi-Fi не будут затронуты при восстановлении значения по умолчанию.



Если эффект изображения настроен неправильно, что приводит к искажению отображения изображения, пожалуйста, воспользуйтесь функцией “Восстановить настройки по умолчанию”, чтобы восстановить настройки по умолчанию, а затем один раз выполните баланс белого, чтобы восстановить нормальное отображение изображения.

При возникновении неисправности в работе камеры установите флажок "Системный журнал" и воспроизведите неисправность.

Затем нажмите "Экспортировать журнал", чтобы сохранить системный журнал на USB-накопитель и отправить его производителю. Это поможет производителю проанализировать и определить причину неисправности.

## Информация о версии

▶ Нажать кнопку “Version”, чтобы вывести окно информации о версии программы



Отображается название продукта, версию ПО и версию оборудования камеры. Вышеуказанная информация меняется при обновлении системы.

## Блокировка меню



В режиме видеосъемки



После нажатия на значок "Блокировка меню", меню блокируется в правой части

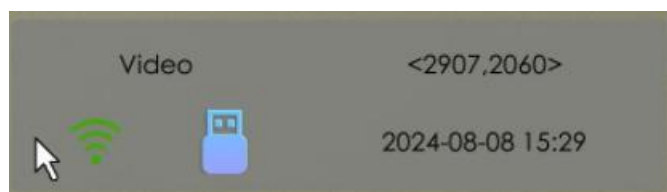


экрана. При повторном нажатии на значок оно отобразится, и меню будет разблокировано. После перемещения мыши строка меню скроется.

## Функциональная область строки состояния

### Обзор строки состояния

В строке состояния отображается следующее содержимое: режим работы камеры, координаты экрана в пикселях, состояние подключения Wi-Fi, состояние запоминающего устройства, системное время, как показано ниже:



Камера без сетевого порта Камера с сетевым портом

Когда камера работает, в строке состояния отображается текущий режим работы, всего два режима:

- Режим видеосъемки: нажмите на любой значок в меню области видеосъемки, в строке состояния отобразится текущее состояние с пометкой “Видео”.
- Режим изображения: нажмите “Image Echo”, чтобы открыть любое изображение, в строке состояния отображается текущее состояние с надписью “Изображение”.



При переключении режима в строке состояния отображается текущий режим.



Меню строки состояния будет отображаться немедленно, когда вы наведете курсор мыши на Строка состояния, в которой она предназначена для скрытого меню.

### Отображение положения мыши

Данные в правой части “режима xx”, показанного на рисунке , означают координату положения точки в пикселе на экране.

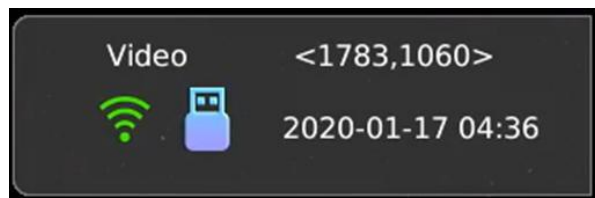
### Работа камеры с Wi-Fi



(Камеры, не поддерживающие Wi-Fi, могут пропустить этот раздел).

### WI-FI ВЫКЛЮЧЕН и ВКЛЮЧЕН

Отключите WI-Fi: дважды щелкните значок WI-Fi в строке состояния, чтобы открыть диалоговое окно для отключения функции WI-Fi, нажмите Enter, чтобы отключить функцию WI-Fi.



Включить WI-Fi: если WI-Fi отключен, дважды щелкните значок WI-Fi  в строке состояния, чтобы открыть диалоговое окно "Включить функцию WI-Fi", нажмите "Ввод", чтобы включить функцию WI-Fi.

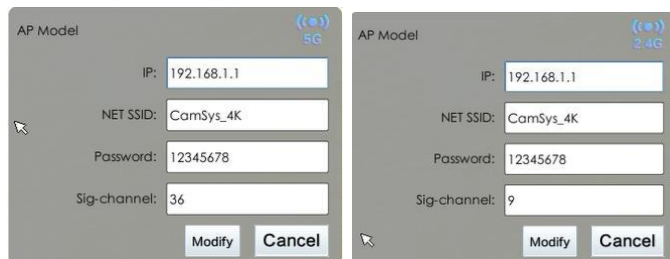
### Режим работы WI-FI

Режим точки доступа: это означает, что она сама является точкой доступа беспроводной сети, отправляет беспроводной сигнал и позволяет пользователю искать точку доступа и подключать ее к клиентскому терминалу.

### Способ использования Wi-Fi

После запуска системы внутренние/внешние модули Wi-Fi будут выбраны так же, как и в прошлый раз. Функция Wi-Fi автоматически включится

Нажмите на значок Wi-Fi , и откроется интерфейс настройки Wi-Fi, как показано на рисунке ниже. Нажмите кнопку "Изменить", чтобы изменить имя, пароль и канал доступа к точке доступа.



Интерфейс режима AP (5G) Интерфейс режима AP (2.4G)

При использовании режима WI-Fi 5G в интерфейсе настройки WI-Fi будут отображаться значки, указывающие на то, что текущая сеть WI-Fi работает в диапазоне 5G. Нажмите на значок , чтобы переключиться на режим 2.4G, это означает, что текущая сеть WI-Fi работает в диапазоне 2.4G.

## Внешняя память



Без запоминающего устройства



С запоминающего устройства



Только при наличии запоминающего устройства камера может фотографировать, записывать видео и выполнять другие функции.



Если емкость накопителя меньше 20%, в левом нижнем углу интерфейса камеры появится сообщение “Емкость меньше 20%”



Capacity is less than 20%



Когда оставшегося места для хранения станет менее 5%, при нажатии на видео появится сообщение “Осталось недостаточно места”, и запись видео не будет выполнена. Если в процессе видеосъемки будет обнаружено, что места для хранения осталось менее 5%, текущее видео автоматически остановится.

## Настройка системного времени

Нажмите на значок отображения времени в строке состояния интерфейса, показанный в **2025-12-01 17:01**, выберите соответствующие год, месяц, дату, час, минуту и секунду, прокрутите колесико мыши, чтобы изменить параметр, после изменения нажмите “ОК”. Выбрать “Год” с помощью мыши, например: “2016”, сдвиньте колесико мыши, чтобы установить желаемый год, сдвиньте колесико мыши, чтобы выбрать “2016”, настройки для месяца, даты, часа и минуты остаются прежними.



Установленное время будет сохранено в течение 100 часов при выключенном питании, если прибор не будет включен в течение длительного времени, установленное время может быть сбито.

## Периферийные устройства и приложения

### Внешнее запоминающее устройство (U-диск)

Подключение U-диска

- После подключения U-диска в интерфейсе появится значок , показывающий, что U-диск подключен.

- Нажмите на значок  USB, чтобы открыть интерфейс "Извлечение USB-накопителя", как показано на рисунке ниже. Нажмите "Подтвердить", чтобы безопасно извлечь USB-накопитель.

## **Аппаратное обеспечение WI-FI интерфейса USB**

При переключении на внешний Wi-Fi в системных настройках:

- Когда беспроводной модуль USB не подключен, значок WI-Fi отображается в строке состояния
- При подключении беспроводного модуля USB значок WI-Fi отображается в строке состояния

## **Подключение мыши и клавиатуры**

Мышь (или U-диск, оборудование Wi-Fi) поддерживает функцию горячего подключения.

## Использование мыши

- Во время измерения графического элемента или рисования графического элемента щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отменить рисование текущего графического элемента. В режиме без рисования щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выбрать графический элемент (за исключением ключевой точки), курсор примет форму курсор-рука, затем, удерживая правую кнопку, переместите мышь, графический элемент переместится соответствующим образом, цвет выбранного графического элемента изменится после остановки при движении графический элемент приобретает первоначальный цвет. Дважды щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выбрать ключевую точку в графическом элементе, курсор принимает форму курсор-рука, перетащите мышь, чтобы изменить текущую ключевую точку, цвет графического элемента меняется при изменении, после прекращения изменения графический элемент принимает исходный цвет.



- Нажмите на значок AOI в расширенной функции, после выбора интересующей области щелкните правой кнопкой мыши в любой точке интерфейса, чтобы выйти из состояния AOI.



- Нажмите на значок Contrast в расширенной функции, после того как курсор превратится в курсор-рука в области видео и откроется изображение, курсор также превратится в курсор-рука в области изображения удерживайте левую или правую кнопку мыши, чтобы переместить мышь, изображение перемещается вместе с мышью соответственно.



- Щелкните значок Enlarge в расширенной функции, курсор превратится в маленькую стрелку в области видео за пределами меню видео, переместите колесико мыши вперед, чтобы увеличить текущее



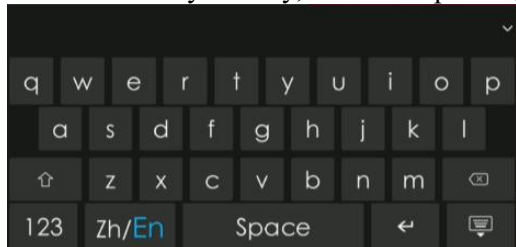
изображение; в режиме увеличения изображения щелкните значок Reduce, переместите колесико мыши назад по экрану, чтобы уменьшить масштаб текущего изображения, шаг за шагом.

## Использование программируемой клавиатуры



Для удобства ввода пользователем в этом программном обеспечении предусмотрена кнопка программируемой клавиатуры

Нажмите эту кнопку, чтобы открыть одно окно (показано ниже) для имитации ввода с клавиатуры.



Программируемая клавиатура

Этот вспомогательный инструмент можно использовать в следующих четырех местах:

- В интерфейсе автоматического присвоения имен изображениям, введите имя.
- В интерфейсе автоматического присвоения имен видео, введите имя.
- В интерфейсе экспорта данных, введите имя файла экспорта.
- Измените имя WI-FI, пароль и канал связи.

Примечание: также можно использовать беспроводную клавиатуру.

## Беспроводное дистанционное управление

### Прием беспроводного пульта дистанционного управления

Приемный конец беспроводного пульта дистанционного управления: Установлен внутри первого горизонтального кронштейна, см. раздел "Кронштейн горизонтального кронштейна". Рабочая частота беспроводного пульта дистанционного управления: 2,4 ГГц. Даже если другие устройства соответствуют требованиям по излучению, установленным соответствующими национальными стандартами, беспроводной пульт дистанционного управления все равно может подвергаться помехам со стороны других устройств.

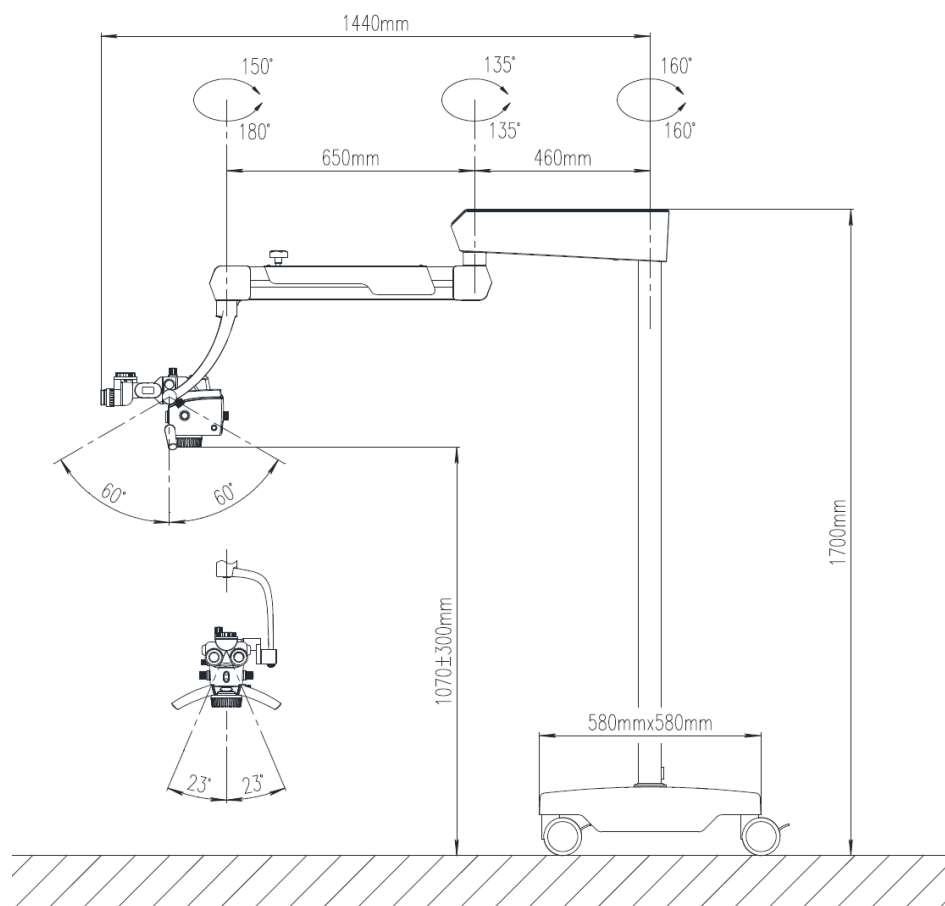
## Передача беспроводного пульта дистанционного управления

**Передатчик беспроводного пульта дистанционного управления:** Установлен в беспроводной панели управления FS-2. Более подробную информацию смотрите в [Руководстве пользователя беспроводной панели управления PA2108-UM01-EN FS-2]. Рабочая частота 2,4 ГГц; 2,4 ГГц Метод модуляции GFSK: GFSK Мощность передачи: 20 дБм

## Рабочие параметры

### Габаритный чертеж

Основные габариты всего прибора и диапазон перемещения консолей представлены на следующем рисунке.



### Параметры микроскопа

|                                   |                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Показатели увеличения             | Ручное масштабирование в пяти диапазонах: 0.4X/0.6X/1X/1.6X/2.5X |
| Большой объектив                  | Стандартная конфигурация: вариообъектив 198~455                  |
| Бинокулярный тубус                | Бинокулярный тубус с изменяемым углом наклона 0-180° f=170 мм,   |
| Диапазон межзрачкового расстояния | 50~75 мм                                                         |
| Окуляр                            | 12,5X 18 мм, диапазон диоптрийной настройки: ±7D                 |
| Для просмотра                     | Стандартная конфигурация, ±23°                                   |

|                              |                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Увеличенная глубина резкости | Встроенный в основное зеркало режим улучшения глубины резкости                                                            |
| Освещение объекта            | При рабочем расстоянии 198 мм максимальная освещенность составляет $\geq 90000$ люкс                                      |
| Источника света              | Цветовая температура 5500 К, индекс цветопередачи $>85\%$                                                                 |
| Режимы освещения             | Оранжевый фильтр, зеленый фильтр, большое пятно без фильтра, среднее пятно без фильтра, маленькое пятно без фильтра       |
| Оптические параметры         | Оснащен окуляром 12,5X/18В. Соответствующее оптическое увеличение при различных рабочих расстояниях показано в таблице 1. |

### Оптические параметры

Оснащен окуляром 12,5X/18В. Соответствующее оптическое увеличение при различных рабочих расстояниях показано в таблице 1.

Таблица 1 Оптическое увеличение

| Объектив с переменным фокусным расстоянием | W.D.(рабочее расстояние)=198~455 |                  |                              |                  |                            |                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
|                                            | W.D.=198 мм<br>(f'=279 мм)       |                  | W.D.=300 мм<br>(f'=373.6 мм) |                  | W.D.=455 мм<br>(f'=513 мм) |                  |
| Переменное увеличение                      | Общее увеличение                 | Поле зрения (мм) | Общее увеличение             | Поле зрения (мм) | Общее увеличение           | Поле зрения (мм) |
| <b>0,4</b>                                 | 3,0х                             | 71,8             | 2,3х                         | 96,1             | 1,7х                       | 132,0            |
| <b>0,6</b>                                 | 4,6х                             | 47,9             | 3,4х                         | 64,1             | 2,5х                       | 88,0             |
| <b>1</b>                                   | 7,6х                             | 28,7             | 5,7х                         | 38,5             | 4,1х                       | 52,8             |
| <b>1,6</b>                                 | 12,2х                            | 18,0             | 9,1х                         | 24,0             | 6,6х                       | 33,0             |
| <b>2,5</b>                                 | 19,0х                            | 11,5             | 14,2х                        | 15,4             | 10,4х                      | 21,1             |

## Встроенная камера

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Светочувствительный чип</b>              | Высокоскоростной CMOS-сенсор SONY с высокой чувствительностью и низким уровнем шума                                                                                                                                                               |
| <b>Выходной интерфейс</b>                   | HDMI 2,0, 1 шт, вывод изображения на устройство отображения<br>USB 2.0, 1 шт, только для подключения мыши<br>USB 3.0, 1 шт, только для подключения USB-накопителя                                                                                 |
| <b>Разрешение</b>                           | 4K (3840×2160) 60 кадров в секунду (16:9)                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Память</b>                               | Требуется внешний USB-накопитель (поддержка форматов FAT32, exFAT, NTFS)<br>Фото: формат JPG; Видео: формат MP4                                                                                                                                   |
| <b>Коэффициент оптического разветвителя</b> | Деление луча 2:8                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Настройка видео</b>                      | 4K 30FPS                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Размер изображения</b>                   | 2M(1920×1080); 8M(3840×2160)                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основные функции</b>                     | Пауза, Привязка изображения, Видеозапись, Настройки именования, Эхо изображения, Перекрестная линия                                                                                                                                               |
| <b>Графические эффекты</b>                  | Баланс белого, Изменение, Значение экспозиции, Оптимальная яркость(AE Light), Усиление, Насыщенность, Контрастность, Резкость, HDR, ALC, Настройка параметров                                                                                     |
| <b>Расширенные функции</b>                  | Горизонтальный переворот, Вертикальный переворот, Увеличение, Уменьшение, АОI, Контрастность изображения                                                                                                                                          |
| <b>Настройка системы</b>                    | Автоматическое название/ Имя пользователя, Отображение времени/ Скрытие времени, Отображение ЛОГОТИПА/Скрытие ЛОГОТИПА, Язык, Разрешение изображения, Обновление системы, Восстановление по умолчанию; Системный журнал/ Журнал экспорта, Версия. |

## Электрические параметры

|                                     |                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Номинальное напряжение</b>       | DC12В/3А (Адаптер: Вход:AC100-240В 50/60 Гц, Выход:DC12В 3А) |
| <b>Входная мощность</b>             | 50 ВА~65ВА                                                   |
| <b>Стандарт электробезопасности</b> | IEC60601-1:2005 + A1 2012 IEC60601-1-2:2014                  |
| <b>Система освещения</b>            | Светодиодная лампа, срок службы более 60 000 часов           |
| <b>Шум</b>                          | ≤ 65 дБ                                                      |
| <b>Режим работы</b>                 | Непрерывная работа                                           |

## Основные характеристики

Система освещения хирургического микроскопа должна обеспечивать равномерную яркость в пределах поля зрения с четко очерченными краями и достаточной интенсивностью свечения. Индекс цветопередачи (CRI) должен превышать 85%.

Необходимо регулярно проверять яркость подсветки, рекомендуемая частота - один раз в месяц. Если визуально наблюдается заметное изменение цвета, влияющее на качество наблюдения, обратитесь к местным дистрибьюторам или в сервисную службу для проверки.

## Другие параметры

Для получения более подробных технических характеристик, помимо перечисленных выше, пожалуйста, свяжитесь с нами по телефону.

## Электромагнитная совместимость



Замена или переоборудование устройства без разрешения Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. может привести к нарушению электромагнитной совместимости устройства или другого оборудования.



Конструкция и испытания операционного микроскопа AM-2000 Plus соответствуют инструкциям по эксплуатации, касающимся электромагнитной совместимости.



Оборудование или система не следует размещать рядом с другим оборудованием или складироваться вместе с ним. Если это требуется, наблюдайте и проверьте, сможет ли оборудование или система корректно работать в такой конфигурации.

## Требования к прокладке проводов

| Название провода | Тип                     | Длина (м)                            |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1                | Кабель питания адаптера | Неэкранированный параллельный провод |
| 2                | HDMI                    | Экранированный провод                |

## Ключевые компоненты электромагнитной совместимости

Ключевые компоненты изделия, обеспечивающие электромагнитную совместимость, это адаптер питания и печатная плата с регулировкой яркости. Использование принадлежностей другой конструкции ведет к значительному снижению показателей электромагнитной совместимости и устойчивости к помехам.



Запрещается по своему усмотрению заменять компоненты оборудования.

## Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению



Операционный микроскоп AM-2000 Plus предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь микроскопа AM-2000 Plus обязан обеспечить использование микроскопа в такой среде.

| Испытания на излучение              | Соответствие | Электромагнитная среда - Руководство                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиочастотное излучение<br>CISPR11 | Группа 1     | Операционный микроскоп AM-2000 Plus использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Следовательно, его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании. |

|                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиочастотное излучение<br>CISPR11                           | Класс В      | Операционный микроскоп АМ-2000 Plus подходит для использования во всех учреждениях, в том числе в быту, непосредственно подключенные к сети низковольтного электроснабжения общего пользования, обслуживающих здания, используемые в бытовых целях. |
| Гармоническое излучение IEC<br>61000-3-2                      | Класс В      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Колебания напряжения<br>/мерцающие излучения IEC<br>61000-3-3 | Соответствие |                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам – для всего оборудования и систем



Операционный микроскоп AM-2000 Plus предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа AM-2000 Plus несет ответственность за обеспечение эксплуатации устройства именно в такой среде.

| Испытание на устойчивость к помехам                                                               | Уровень помех при испытаниях по стандарту IEC 60601                                                                                                                                                                                                                  | Уровень соответствия нормативу                                                                                                                                                                                                                                         | Электромагнитная среда – руководящие указания                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устойчивость к электростатическим зарядам – согласно стандарту IEC 61000-4-2                      | ±8 кВ контактный контакт<br>±15 кВ воздушный контакт                                                                                                                                                                                                                 | ±8 кВ контактный контакт<br>15 кВ воздушный контакт                                                                                                                                                                                                                    | Полы должны быть выполнены из дерева, цемента или выложены керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическими материалами, относительная влажность должна быть не менее 30 %.                                                                                                                       |
| Электростатические переходные процессы/ всплески согласно стандарту IEC 61000-4-4                 | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                      | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                        | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                       |
| Устойчивость к броскам напряжения IEC 61000-4-5                                                   | ± 1 В дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                         | ± 1 В дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                           | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                       |
| Колебания напряжения на входных линиях источника питания 61000-4-11                               | < 5% UT<br>(> 95 % падения напряжения UT) на протяжении 0,5 цикла<br>40% UT (падение значения UT на 60 %) на протяжении 0,5 цикла<br>70% UT (падение значения UT на 30 %) на протяжении 0,5 цикла<br>< 5% UT (падение значения UT на > 95 %) на протяжении 0,5 цикла | < 5% UT<br>(> 95 % падения напряжения UT) на протяжении 0,5 цикла<br>40% UT (падение значения UT на 60 %) на протяжении 0,5 цикла<br>70 % UT (падение значения UT на 30 %) на протяжении 0,5 цикла<br>< 5 % UT (падение значения UT на > 95 %) на протяжении 0,5 цикла | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения. Если пользователю необходимо обеспечить работу микроскопа в случае прерывания электропитания, рекомендуется использовать блок бесперебойного питания или аккумулятор. |
| Устойчивость к магнитному полю [промышленной частоты] (50/60 Hz) согласно стандарту IEC 61000-4-8 | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                  | Напряженность магнитного поля-должна соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения                                                                                                                                                                        |

UT - напряжение питания переменного тока, подаваемое на прибор до подачи испытательного напряжения.

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам – для оборудования и систем, не относящихся к системам жизнеобеспечения



Операционный микроскоп AM-2000 Plus предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа AM-2000 Plus несет ответственность за обеспечение эксплуатации устройства именно в такой среде.

| Испытание на устойчивость к помехам                      | Уровень помех при испытаниях по стандарту IEC 60601 | Уровень соответствия нормативу | Электромагнитная среда – руководящие указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кондуктивные радиочастотные помехи согласно EN 61000-4-6 | 3 Vrms<br>150 кГц–80 МГц                            | 3 Vrms                         | Портативное и мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе к <b>микроскопу</b> (включая кабели), чем на рекомендованном безопасном расстоянии, которое вычислено с помощью уравнения, примененного к <b>данной</b> передаваемой частоте.<br>Рекомендуемое безопасное расстояние:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Излучаемые радиочастотные помехи согласно EN 61000-4-3   | 3 В/м<br>80 МГц–2,5 ГГц                             | 3 В/м                          | $d = [3.5/v_1] \sqrt{p}$<br>$d = [3.5/E_1] \sqrt{p}$ 80MHz~800MHz<br>$d = [7/E_1] \sqrt{p}$ 800MHz~2.5GHz<br>где $p$ -<br>указанная в технических характеристиках номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно утверждению производителя передатчика; $d$ — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть <sup>a</sup> ниже уровня соответствия в каждой полосе частот <sup>b</sup> .<br>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:<br> |



- Если частота равна 80 и 800 мГц, то ее относят к верхнему частотному диапазону
- Данные рекомендации могут оказаться неприменимыми в ряде ситуаций. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами или телом человека.

- a. Напряженность поля при распространении радиоволн от таких стационарных радиопередатчиков, как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков и телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью.

Для оценки электромагнитной обстановки с учетом радиочастотного излучения стационарных передатчиков необходимо провести измерения на месте. Если измеренная интенсивность поля в месте эксплуатации АМ-2000 Plus превышает указанные выше уровни совместимости, необходимо следить за АМ-2000 Plus для проверки правильного функционирования. В случае отклонений могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации в пространстве или перемещение АМ-2000 Plus.

- б. Для частотного диапазона 150 кГц -80 МГц интенсивность поля должна быть меньше чем 3 в/м.

## Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и микроскопом АМ-2000 Plus



Операционный микроскоп АМ-2000 PLUS предназначен для эксплуатации в условиях контролируемых электромагнитных помех. Заказчик или пользователь АМ-2000 Plus может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и операционным микроскопом АМ-2000 Plus рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

| Номинальная<br>мощность<br>передатчика (Вт) | Пространственный разнос в зависимости от частоты<br>передатчика, м     |                                                                        |                                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                             | 150 кГц ~ 80 МГц<br>$d = \left[ \frac{3.5}{\sqrt{P}} \right] \sqrt{P}$ | 80 МГц ~ 800 МГц<br>$d = \left[ \frac{3.5}{\sqrt{P}} \right] \sqrt{P}$ | 800 МГц ~ 2.5 кГц<br>$d = \left[ \frac{7}{\sqrt{P}} \right] \sqrt{P}$ |
| 0,01                                        | 0,12                                                                   | 0,12                                                                   | 0,23                                                                  |
| 0,1                                         | 0,38                                                                   | 0,38                                                                   | 0,73                                                                  |
| 1                                           | 1,2                                                                    | 1,2                                                                    | 2,3                                                                   |
| 10                                          | 3,8                                                                    | 3,8                                                                    | 7,3                                                                   |
| 100                                         | 12                                                                     | 12                                                                     | 23                                                                    |



Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице выше, рекомендованный пространственный разнос  $d$  в метрах (м) определяется с помощью уравнения, указанного для каждой колонки, где  $P$  – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно техническим характеристикам изготовителя передатчик.

- При частоте 80 или 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.
- В некоторых ситуациях данные рекомендации могут оказаться неприменимыми. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами и телом человека.

Операционный микроскоп АМ-2000 Plus прошел испытания в соответствии со стандартом **YY/T 0505-2012/IEC 60601-1-2:2014**, что не гарантирует отсутствие электромагнитных помех, и его не следует использовать в среде с высоким уровнем электромагнитного излучения.

## Очистка и техническое обслуживание прибора



Оборудование и принадлежности следует по возможности очищать сразу после завершения работы. Очистка и дезинфекция будут затруднены после высыхания загрязнения.

### Профилактическое обслуживание и осмотр

Оператор профилактического осмотра, технического обслуживания и калибровки:  
Пользователь

Цикл технического обслуживания: 3 месяца.

Детали для профилактического осмотра и технического обслуживания:  
окуляр и объектив

### Очистка оптических поверхностей



Для обеспечения оптимального качества изображения применяется многослойное ламинирование оптических компонентов микроскопа (окуляр, объектив). Загрязнения на поверхности оптических компонентов снижают качество изображения. Для защиты внутренних оптических узлов от пыли запрещается оставлять прибор со снятым объективом, бинокляром или окуляром. После использования прибора следует накрывать поверхность системы чехлом, чтобы избежать попадания пыли на оборудование. Неиспользуемые оптические компоненты и принадлежности следует хранить в защищенной от пыли упаковке.



Запрещается использовать химические чистящие средства и агрессивные растворители или царапающие моющие средства, которые могут повредить поверхность оптического устройства.

- Пятна (крови и т.д.) на поверхности оптической детали следует удалять дистиллированной водой с добавлением нужного количества моющей жидкости. Поверхность следует лишь протирать влажной тканью, не следует тереть поверхность;
- После удаления пятен с поверхности смочите чистую ткань 75%-м медицинским спиртом и провести дальнейшую очистку.

### Очистка механических поверхностей

Все механические поверхности прибора можно протирать влажной тканью. Не следует использовать чистящие средства, вызывающие раздражение или коррозию. Остатки грязи следует удалить смесью этилового спирта и дистиллированной воды и соотношении 1:1 с добавлением небольшого количества жидкости для мытья посуды.



При протирании прибора следует отключать источник питания.

### Оптическая калибровка



Оптические характеристики этого прибора не требуют дополнительной калибровки в течение его обычного срока службы

Несанкционированная разборка основного оптического узла может привести к ухудшению характеристик или непригодности прибора к использованию. При возникновении оптических проблем (например, смещение полей зрения, неустойчивая фокусировка) обратитесь в сервисную службу за профессиональной помощью.

### Дезинфекция стерилизуемого чехла

Применимый компонент: Стерилизуемый чехол.

Стерилизуемый чехол, входящий в комплект поставки прибора, следует стерилизовать с помощью направленной вниз паровой стерилизации со следующими параметрами:

Температура: 130°C (266°F)

Давление: 102,9 кПа (14,9 фунтов на квадратный дюйм)

Продолжительность: 20 минут



Стерилизуйте только так, как указано в инструкции. Альтернативные методы стерилизации могут сократить срок службы чехла или снизить эффективность стерилизации

---

### Утилизация отходов

К отходам, образующимся при использовании прибора, относится бумага или гигроскопическая вата для протирки смотровых стекол. По возможности не следует их выбрасывать по своему усмотрению. При наличии специального устройства для обработки отходов, следует использовать его как можно чаще.

С деталями, предназначенными к списанию, следует обращаться в соответствии с положениями местных экологических норм, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды.

## Информация, связанная с техническим обслуживанием



При необходимости производитель может предоставить принципиальные схемы, списки компонентов, пояснения, сведения о калибровке или другую информацию для помощи обслуживающему персоналу в ремонте компонентов операционного микроскопа, которые могут быть отремонтированы назначенным производителем персоналом.

### Устранение неисправностей

| Неисправности                                                                     | Возможные причины                                                                                         | Решения                                                                 | См.     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| Неисправность подсветки                                                           | Не подключен кабель питания                                                                               | Подключить кабель питания                                               |         |
|                                                                                   | Не включен выключатель питания                                                                            | Включить выключатель питания                                            |         |
|                                                                                   | Многофункциональная ручка установлена в минимальное положение                                             | Отрегулировать многофункциональную ручку                                |         |
|                                                                                   | Отказ электрооборудования                                                                                 | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
|                                                                                   | Неисправность светодиодной лампы                                                                          | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
| Во время использования прибора подсветка периодически выходит из строя            | Вентиляционное отверстие и воздухозаборник закрыты или заблокированы посторонним предметом                | Удалить посторонний предмет и прочистить вентиляционное отверстие       |         |
|                                                                                   | Неисправность охлаждающего вентилятора                                                                    | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
|                                                                                   | Отказ электрооборудования                                                                                 | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
| Сбой камеры                                                                       | Сбой электрооборудования                                                                                  | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
| При перемещении микроскопа вверх и вниз не удается остановить его в нужный момент | Балансировочное плечо не настраивается на балансировку после добавления или снятия компонентов микроскопа | Сбалансировать балансировочное плечо                                    | Стр. 26 |
|                                                                                   | Неисправность пружины                                                                                     | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |
| Движение частей прибора затруднено                                                | Ручка регулировки трения слишком затянута.                                                                | Ослабить ручку регулировки трения и отрегулировать силу трения.         | Стр. 26 |
| Неисправность переключения оптического увеличения                                 | Механическая неисправность прибора                                                                        | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |         |

|                            |                                                                                              |                                                                                                                             |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Не выводится изображение   | Входной канал видеокабеля несовместим с дисплеем                                             | Изменить канал ввода видео линии или канал отображения                                                                      |  |
|                            | Видеокабель подключен неправильно                                                            | Повторно подключить видеокабель                                                                                             |  |
|                            | Возникла проблема с видеокабелем                                                             | Заменить видеокабель                                                                                                        |  |
|                            | Неисправность встроенной камеры                                                              | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                     |  |
| Искажение цвета            | Неправильно отрегулирован цвет                                                               | Возврат к заводским настройкам, повторный баланс белого                                                                     |  |
|                            | Неправильно установлен баланс белого                                                         | Повторный баланс белого                                                                                                     |  |
|                            | Проблема с качеством видеокабеля                                                             | Использовать оригинальный видеокабель                                                                                       |  |
| Сбои в работе камеры       | Сбой системы                                                                                 | Перезагрузить или обновить систему                                                                                          |  |
|                            | Вентиляционное отверстие и воздухозаборник закрыты или заблокированы посторонними предметами | Снять крышку и прочистить вентиляционное отверстие                                                                          |  |
| Получаемые снимки нечеткие | На объективе микроскопа есть пятна                                                           | Очистить объектив микроскопа                                                                                                |  |
|                            | Изображение не сфокусировано                                                                 | Перефокусировать оптическую систему                                                                                         |  |
|                            | Микроскоп вибрирует при съемке изображений                                                   | Попробовать удерживать микроскоп в неподвижном положении или использовать мышь/ педальный переключатель во время фотосъемки |  |

#### Послепродажное обслуживание осуществляется:

ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех" г. Минск  
Тел.: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

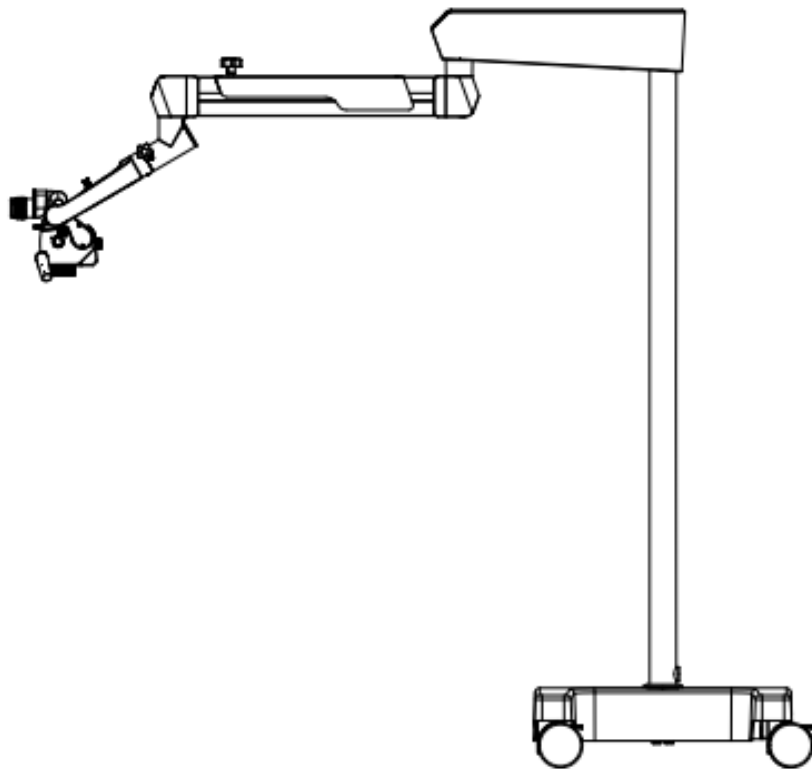
После любого несанкционированного технического обслуживания или ремонта прибора гарантия производителя перестает действовать. Для безопасной транспортировки прибора в ALLTION с целью ремонта следует сохранить оригинальную упаковочную коробку и упаковочный материал микроскопа.

# Микроскоп хирургический АМ-2000



## Руководство пользователя

(Пожалуйста, внимательно изучите инструкцию перед началом эксплуатации прибора)



PA1805-UM01-RU

Версия: В4

Дата: 2025-09-22

Компания Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

### Информация о продукте:

Наименование: Микроскоп хирургический

Модель: АМ-2000

Дата производства: смотри этикетку на оборудовании

### Производитель:

Компания Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. («Алтён (Гуангкси) Инструмент Ко., Лтд.»)

Адрес: № 10, 3-я Роуд, промышленный парк Учжоу, город Учжоу, провинция Гуанси, Китай (No. 10, 3rd Road, Wuzhou Industrial Park, Wuzhou City, Guangxi Province, China)

Электронная почта: sales@alltion.com или sales@alltion-microscope.com

Тел: + 86-774-2836101

Факс: + 86-774-2836192

Почтовый индекс: 543100

Вебсайт: <http://www.alltion.com>

### Послепродажное обслуживание:

Уполномоченным лицом компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd., на принятие претензий на территории Республики Беларусь является:

**ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"**

Местонахождение по адресу:

Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

Вебсайт: <https://citydent.by/>

## Содержание

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Предупреждение о технике безопасности</b>                                                                           | 1  |
| Знаки безопасности                                                                                                     | 1  |
| Информационные символы                                                                                                 | 1  |
| Значение других фигур, символов и сокращений                                                                           | 1  |
| Структура и состав                                                                                                     | 2  |
| Область применения                                                                                                     | 2  |
| Противопоказания                                                                                                       | 2  |
| Срок службы                                                                                                            | 2  |
| Условия эксплуатации                                                                                                   | 2  |
| Условия хранения                                                                                                       | 3  |
| Характеристики безопасности                                                                                            | 3  |
| Требования безопасности при установке и эксплуатации                                                                   | 3  |
| Требования безопасности                                                                                                | 3  |
| Требования к установке                                                                                                 | 4  |
| Требования к эксплуатации                                                                                              | 4  |
| Знаки безопасности на приборе                                                                                          | 5  |
| <b>Сборка прибора</b>                                                                                                  | 7  |
| Стандартная конфигурация                                                                                               | 7  |
| Дополнительные компоненты                                                                                              | 9  |
| Проверки, которые необходимо выполнить перед сборкой                                                                   | 12 |
| Установка системы поддержки                                                                                            | 13 |
| Установка мобильной напольной стойки                                                                                   | 13 |
| Установка стационарной напольной стойки                                                                                | 14 |
| Установка потолочного крепления                                                                                        | 15 |
| Установка настенного крепления для низкого монтажа                                                                     | 16 |
| Установка настенного крепления для высокого монтажа                                                                    | 17 |
| Установка системы опорных кронштейнов                                                                                  | 18 |
| Вертикальная установка опорных кронштейнов                                                                             | 18 |
| Установка потолочного крепления                                                                                        | 19 |
| Установка объектива                                                                                                    | 20 |
| Установка рукоятки управления                                                                                          | 20 |
| Установка тубуса бинокулярной насадки                                                                                  | 21 |
| Проводка                                                                                                               | 22 |
| Проверки в процессе установки                                                                                          | 23 |
| Установка вспомогательных компонентов                                                                                  | 24 |
| Установка прямой бинокулярной насадки и бинокулярной насадки 45°                                                       | 24 |
| Установка линзы объектива                                                                                              | 24 |
| Установка других деталей                                                                                               | 24 |
| <b>Функции прибора</b>                                                                                                 | 25 |
| Компоненты продукта                                                                                                    | 25 |
| Основной объектив микроскопа                                                                                           | 26 |
| Бинокулярная насадка 180° и окуляр                                                                                     | 27 |
| Объектив                                                                                                               | 28 |
| Соединительный рычаг 120°                                                                                              | 29 |
| Подвесной кронштейн и мобильная напольная стойка/стационарная напольная стойка/настенное крепление для низкого монтажа | 30 |
| Держатель/подвесной кронштейн и система крепления к потолку/система настенного крепления для высокого монтажа          | 32 |
| <b>Эксплуатация микроскопа</b>                                                                                         | 34 |

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Проверки перед началом использования                                                                                                             | 34 |
| Юстировка операционного микроскопа                                                                                                               | 35 |
| <b>Параметры производительности</b>                                                                                                              | 36 |
| Основные размеры                                                                                                                                 | 36 |
| Параметры микроскопа                                                                                                                             | 37 |
| Оптические характеристики                                                                                                                        | 37 |
| Электрические характеристики                                                                                                                     | 38 |
| <b>Электромагнитная совместимость</b>                                                                                                            | 38 |
| Требования к прокладке проводов                                                                                                                  | 38 |
| Ключевые компоненты электромагнитной совместимости                                                                                               | 38 |
| Рекомендации и заявление производителя - электромагнитное излучение                                                                              | 39 |
| Рекомендации и декларация производителя - электромагнитная помехоустойчивость - для всего ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ                                  | 39 |
| Руководство и заявление производителя - электромагнитная помехоустойчивость - для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ | 40 |
| Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и АМ-2000                                 | 41 |
| <b>Очистка и уход за прибором</b>                                                                                                                | 42 |
| Профилактическое обслуживание и осмотр                                                                                                           | 42 |
| Очистка поверхности оптического блока                                                                                                            | 42 |
| Очистка механических поверхностей                                                                                                                | 42 |
| Дезинфекция дезинфекционного чехла                                                                                                               | 42 |
| Утилизация отходов                                                                                                                               | 43 |
| <b>Информация по техническому обслуживанию</b>                                                                                                   | 43 |
| Устранение неисправностей                                                                                                                        | 44 |

## Предупреждение о технике безопасности

При использовании прибора необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности. Ниже приведена расшифровка знаков безопасности:

### Знаки безопасности

Следующая информация по безопасности включена в руководство пользователя. Обратите внимание на эту информацию и будьте особенно осторожны в перечисленных ниже случаях.

|                                                                                   |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Предупреждение:</b> Указывает на потенциальную опасность. Несоблюдение этого требования представлять опасность для пользователя! |
|  | <b>Примечание:</b> Рекомендации или полезная информация для пользователя прибора.                                                   |

### Информационные символы

Обозначения элементов, используемые в данном руководстве пользователя, определены следующим образом:

|                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Содержание верхнего и нижнего элементов одинаково, нет отношения подчиненности или последовательности.                                                       |
|    | Предварительное условие работы, которому должен соответствовать продукт (необходимо проверить перед выполнением определенной операции).                      |
|  | Между верхними и нижними элементами существует последовательная связь. Следующее действие может быть выполнено только после завершения предыдущего действия. |

### Значение других фигур, символов и сокращений

|                                                                                     |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | Обратитесь к инструкции по применению               |
|  | См. печатные и электронные инструкции по применению |
|  | Не толкать                                          |
|  | Медицинский прибор                                  |
|  | Уникальный идентификатор устройства                 |
|  | Изготовитель                                        |
|  | Дата изготовления                                   |
|  | Уполномоченный представитель в Европейском Союзе    |
|  | Маркировка CE                                       |
|  | Выключатель электропитания                          |
|  | Вверх                                               |

## АМ-2000 – Руководство по эксплуатации / Предупреждение о технике безопасности

|                                                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Беречь от влаги               |
|  | Хрупкое, обращаться осторожно |

|                                                                                   |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | Допустимое число штабелированных упаковок прибора – не более 3 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | Температурный диапазон: -40 °C~55 °C |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

|                                                                                   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Диапазон влажности: 10%~80% |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

|                                                                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | Диапазон атмосферного давления: 500~1060 ГПа |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

## Структура и состав

Хирургический микроскоп АМ-2000 состоит из напольного штатива, подвешного кронштейна, бинокулярной насадки, окуляра, увеличителя, рукоятки, объектива, кабеля питания.

## Область применения

Хирургический микроскоп АМ-2000 представляет собой ручной микроскоп это ручной микроскоп для микрохирургического усиления, освещения и т.д. Он может помочь вам в микрохирургии и тщательном обследовании в таких отделениях как отоларингология и стоматология.

## Противопоказания

- Пациенты с аллергией на свет;
- Офтальмология;
- Запрещено направлять прибор непосредственно в глаза.

## Срок службы

10 лет.

## Условия эксплуатации

- Диапазон температуры окружающей среды: 5 °C~40 °C;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 700~1060 ГПа.

**Условия транспортировки**

- Диапазон температуры окружающей среды: -40 °C~+ 55 C;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 500 ~ 1060 ГПа;

При транспортировке продукты не должны укладываться более чем в 3 слоя, а упаковка не должна переворачиваться или подвергаться воздействию дождя.

**Условия хранения**

- Диапазон температуры окружающей среды: -40 °C~+ 55 C;
- Диапазон относительной влажности: 10%~80%;
- Диапазон атмосферного давления: 500 ~ 1060 ГПа;
- Хорошо вентилируемая внутренняя среда без агрессивных газов или других вредных веществ.

**Характеристики безопасности**

- Адаптер: Вход: AC100 ~ 240 В, 50-60 Гц / 1А Выход: DC 12 В / 3А;
- Классификация по степени защиты от проникновения жидкости: IPX0;
- Оборудование типа II в соответствии со стандартом IEC60601-1;

**Требования безопасности при установке и эксплуатации****Требования безопасности**

- ✓ Этот прибор должен использоваться исключительно для целей, описанных в руководстве пользователя.
- ✓ Эксплуатация этого прибора должна осуществляться исключительно обученным и проинструктированным персоналом. Заказчик или организация, эксплуатирующая оборудование, несут ответственность за обучение и руководство персонала, использующего оборудование.
- ✓ Перед запуском прибора внимательно прочтите руководство пользователя, включая руководство пользователя для аксессуаров и других компонентов системы.
- ✓ Сохраните руководство пользователя, чтобы оператор мог его обратиться к нему в любое время.
- ✓ Соблюдайте все обозначения и инструкции на знаках безопасности на приборе!
- ✓ Модификация и ремонт этого прибора должны выполняться только обслуживающим персоналом компании ALLTION или другими лицами, уполномоченными компанией ALLTION.
- ✓ Не ставьте на прибор емкости с жидкостью. Убедитесь, что жидкость не может проникнуть в прибор.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Запрещено модифицировать этот прибор без разрешения производителя.                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Несмотря на то, что прибор соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении электромагнитной совместимости, электрическое оборудование может создавать помехи. Если вы подозреваете, что прибор создает помехи, отодвиньте оборудование от чувствительного устройства или свяжитесь с нами. |
|  | Не храните и не используйте прибор во влажном помещении. Не подвергайте прибор воздействию брызг, капель или водяного тумана.                                                                                                                                                                            |
|  | Если в процессе работы прибора наблюдается дым, искрение или странный шум, немедленно отключите электропитание прибора. Не используйте этот прибор, пока наш сервисный агент не проведет его ремонт.                                                                                                     |
|  | Обратите внимание, что местное законодательство имеет приоритет над требованиями вышеупомянутых критериев. В случае возникновения любых вопросов, пожалуйста, обратитесь к местному торговому представителю ALLTION.                                                                                     |

## Требования к установке



Установка продукта будет выполняться нашим представителем по обслуживанию или уполномоченным нами специалистом. Убедитесь, что были выполнены следующие эксплуатационные требования:

- ✓ Все связанные с безопасностью механические соединения подключены надлежащим образом (более подробная информация приведена в руководстве пользователя) и затянуты все винты.
- ✓ Все провода и вилки работают нормально.
- ✓ Используемые силовые провода соответствуют конструктивным требованиям прибора.



Пожалуйста, не размещайте оборудование в труднодоступном для работы месте.

## Требования к эксплуатации

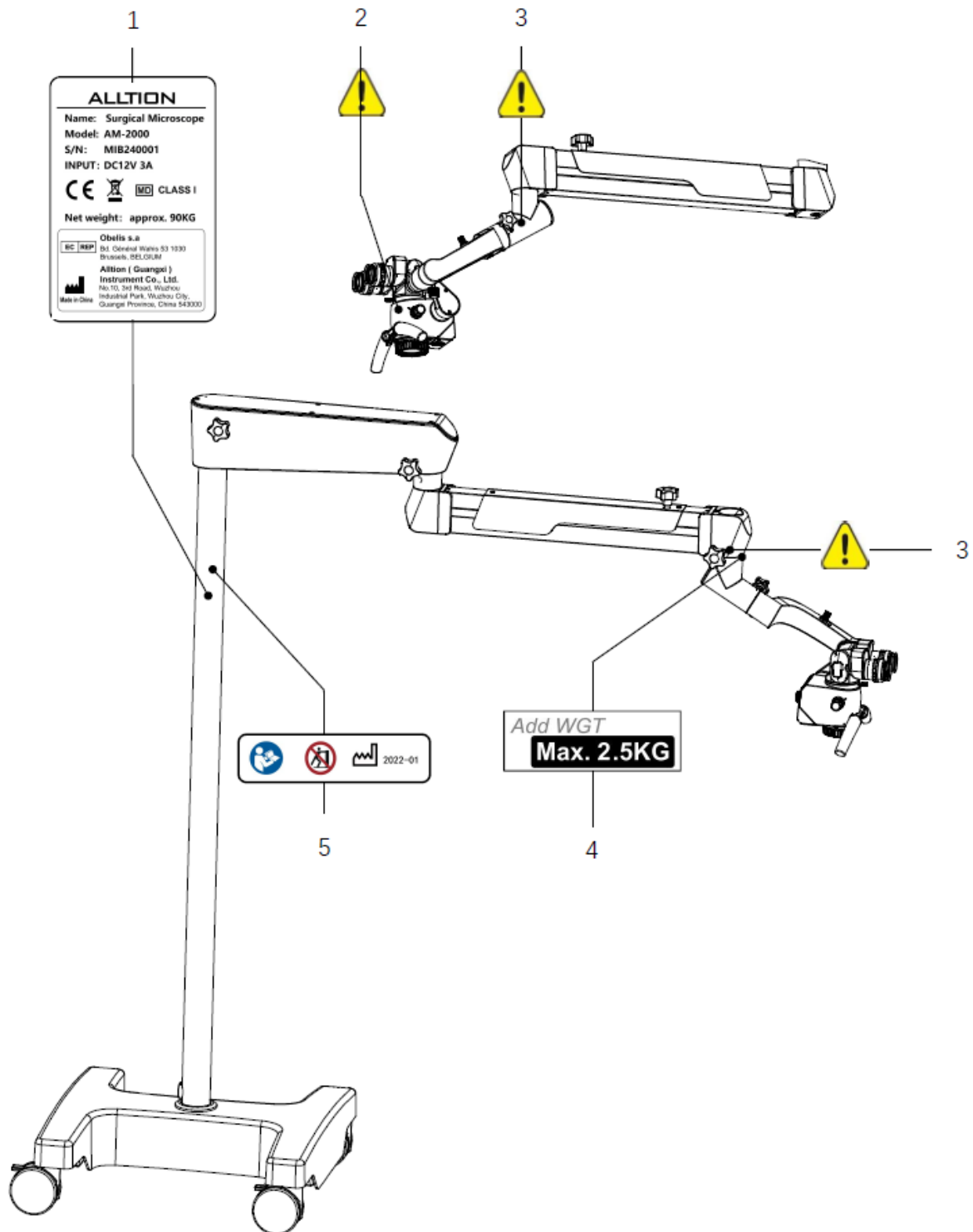
- ✓ Обратите особое внимание на символы с текстом «Рекомендация» на приборе (особенно это касается предупреждающих знаков).
- ✓ Не смотрите непосредственно в источник света микроскопа, например, в линзу объектива микроскопа.
- ✓ Не разбирайте и не собирайте оправу окуляра и объектив во время использования прибора, чтобы исключить возможность падения прибора и получения пациентом травм.
- ✓ Не разбирайте и не собирайте опорные компоненты во время использования прибора, чтобы предотвратить дисбаланс системы поддержки, повреждение компонентов или получение пациентом травм.



Запрещено использовать этот Хирургический микроскоп для офтальмологических обследований и хирургических вмешательств на глазах.

## Знаки безопасности на приборе

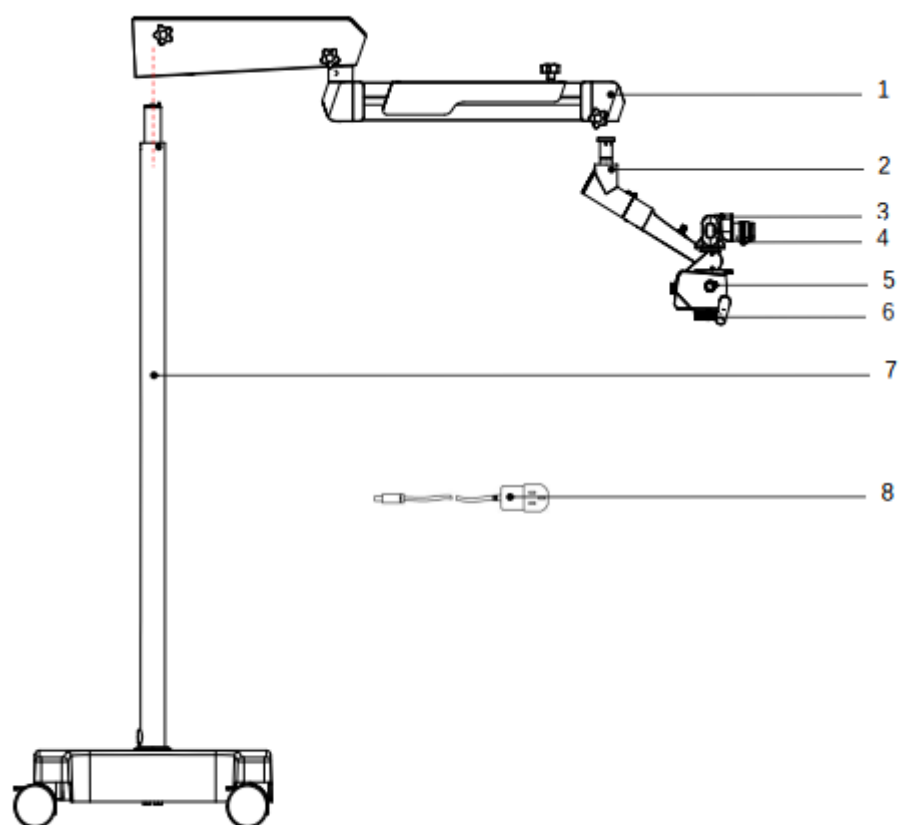
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ALLTION</b></p> <p>Name: Surgical Microscope<br/>Model: AM-2000<br/>S/N: MIB240001<br/>INPUT: DC12V 3A</p> <p>  CLASS I</p> <p>Net weight: approx. 90KG</p> <div data-bbox="231 481 491 622"> <p>Obelis s.a<br/>Bd. Général Wakis 53 1030<br/>Brussels, BELGIUM</p> <p>Alltion ( Guangxi )<br/>Instrument Co., Ltd.<br/>No.10, 3rd Road, Wuzhou<br/>Industrial Park, Wuzhou City,<br/>Guangxi Province, China 543000</p> <p>Made in China</p> </div> | <p>1. Этикетка продукта</p> <p>Содержит основную информацию о продукте.</p>                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>2. Предупреждение</p> <p>Убедитесь, что бинокулярная насадка надежно установлена. Проверьте затяжку винта. В противном случае бинокулярная насадка может упасть.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>3. Предупреждение</p> <p>Убедитесь, что предохранительный винт затянут. В противном случае существует опасность падения опоры для рук.</p>                           |
| <p>Add WGT</p> <p><b>Max. 2.5KG</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>4. Несущий конец поперечного кронштейна</p> <p>Балансный подвес может выйти из строя в случае применения груза весом более 2,5 кг.</p>                               |
|    2022-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>5. Общая маркировка. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации, не нажимайте и укажите фактическую дату изготовления прибора.</p>                       |



## Сборка прибора

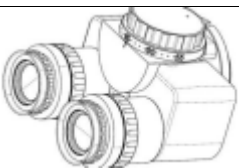
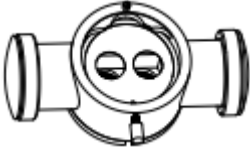
## Стандартная конфигурация

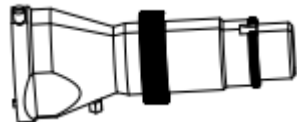
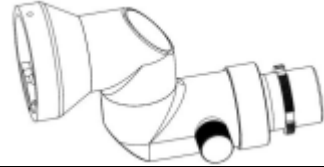
|   | Название компонента   | Технические характеристики                                                                                                        | Количество |
|---|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Подвесной кронштейн   | Длина: 650 мм                                                                                                                     | 1          |
| 2 | Биноккулярная насадка | Доступны варианты с регулируемым углом 180°, 90° или 45°                                                                          | 1          |
| 3 | Окуляр                | 12,5X или 10X                                                                                                                     | 2          |
| 4 | Увеличитель           | пятикратное масштабирование                                                                                                       | 1          |
| 5 | Рукоятка              |                                                                                                                                   | 1          |
| 6 | Объектив              | Объектив F250, дополнительный объектив F300 (см. список дополнительных принадлежностей)                                           | 1          |
| 7 | Напольный штатив      | Доступны другие типы установки - пожалуйста, ознакомьтесь со списком дополнительных принадлежностей.                              | 1          |
| 8 | Кабель питания        | Опционально (в зависимости от заказа) доступна установка в соответствии с китайскими, американскими или европейскими стандартами. | 1          |

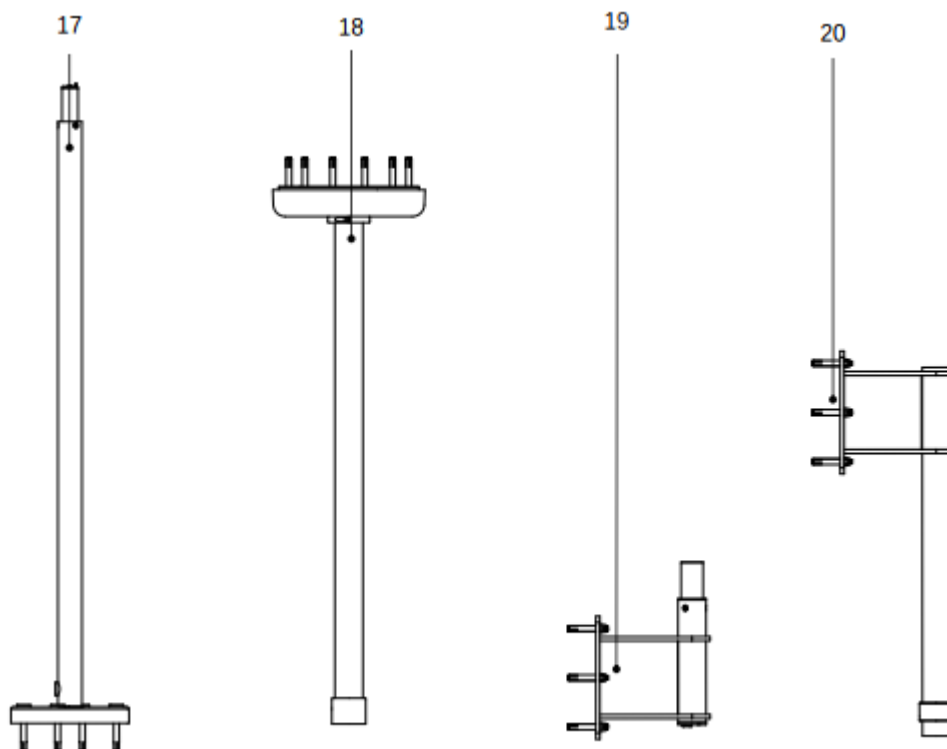


**Дополнительные компоненты**

## Перечень дополнительных компонентов

| Наименование                                          | Технические характеристики                               | Иллюстрация                                                                           |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Биноклярная насадка с прямым тубусом               | Прямой тубус                                             |    |
| 2. Биноклярная насадка с возможностью наклона на 45°  | Наклон на 45°                                            |    |
| 3. Объектив с переменным фокусным расстоянием 200-310 | Непрерывное масштабирование от 200 мм до 310 мм          |    |
| 4. Объектив F200                                      | F200                                                     |                                                                                       |
| 5. Объектив F250                                      | F250                                                     |                                                                                       |
| 6. Объектив F300                                      | F300                                                     |                                                                                       |
| 7. Объектив F350                                      | F350                                                     |                                                                                       |
| 8. Объектив F400                                      | F400                                                     |                                                                                       |
| 9. Светоделитель                                      | Разделение луча 2:8, опционально<br>разделение луча 5:5  |  |
| 10. Удлинитель биноклярной насадки 30°                | Угол 30°                                                 |  |
| 11. Удлинитель биноклярной насадки 90°                | Угол 90°                                                 |  |
| 12. Угловое поворотное устройство                     |                                                          |  |
| 13. Адаптер камеры                                    | Интерфейсы для камер Sony,<br>Canon, Nikon (опционально) |  |

| Наименование                                                  | Технические характеристики | Иллюстрация                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. Ротационный соединитель бинокулярной насадки (двухмерный) |                            |  |
| 15. Ротационный соединитель бинокулярной насадки (трехмерный) |                            |  |
| 16. Стационарная стойка                                       |                            |                                                                                     |
| 17. Крепление к потолку                                       |                            |                                                                                     |
| 18. Настенное крепление для низкого монтажа                   |                            |                                                                                     |
| 19. Настенное крепление для высокого монтажа                  |                            |                                                                                     |



### Проверки, которые необходимо выполнить перед сборкой

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Откройте упаковочную коробку, найдите упаковочный лист, проверьте соответствие перечня деталей фактическими компонентами, убедитесь, что все компоненты на месте. В случае отсутствия каких-либо компонентов, пожалуйста, своевременно обратитесь к местному торговому представителю. |
|  | Проверьте продукт на предмет повреждений, особенно оптические компоненты, если таковые имеются. При наличии повреждений, пожалуйста, свяжитесь с местным торговым представителем.                                                                                                     |
|  | Хирургический микроскоп является высокоточным прибором, поэтому его следует извлекать из коробки с особой осторожностью. Убедитесь, что компоненты прибора находятся в безопасном месте.                                                                                              |

- ✓ Перед сборкой убедитесь, что персонала внимательно изучил руководство пользователя и ознакомлены с этапами сборки прибора.

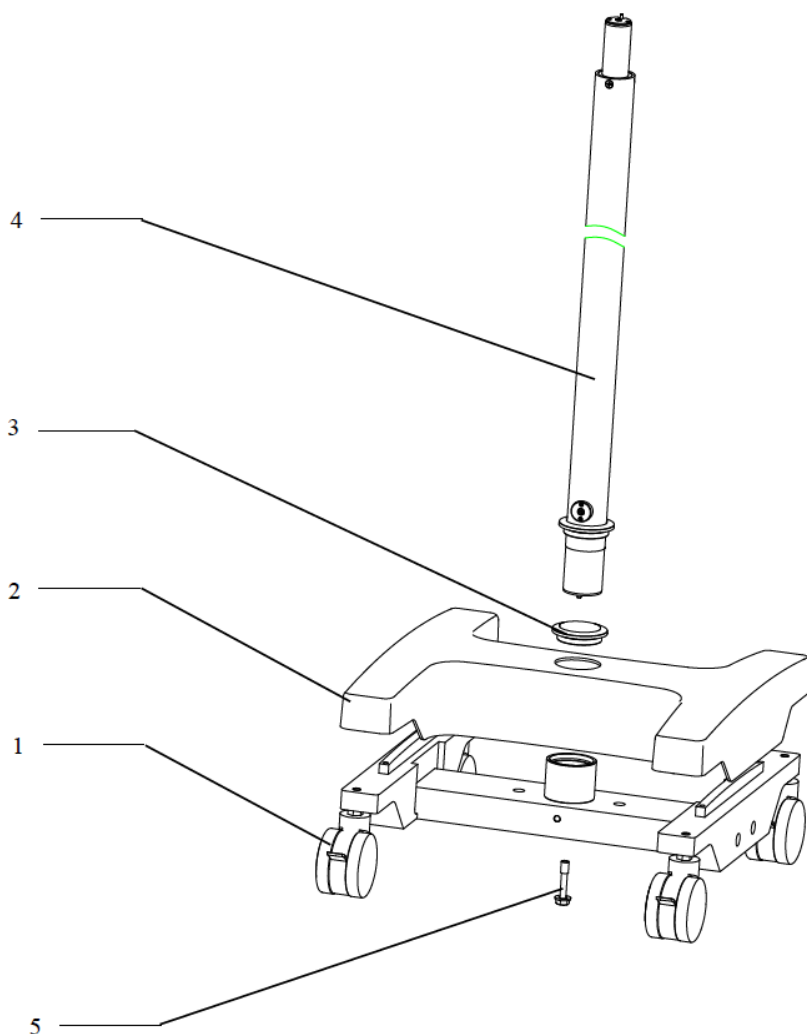
## Установка системы поддержки

### Установка мобильной напольной стойки

- ✓ Снимите основание (1) с деревянного поддона, снимите пластиковую крышку (2) и уплотнительное кольцо (3) и отложите их в сторону;
- ▶ Положите основание (1) на горизонтальную поверхность и зафиксируйте четыре ролика;
- ▶ Установите пластиковую крышку (2) на основание (1) и затяните уплотнительное кольцо (3);
- ▶ Вставьте вертикальную стойку (4) в монтажное отверстие основания (1). Выровняйте установочный штифт и монтажное отверстие – это позволит гарантировать, что вертикальная стойка установлена надлежащим образом;
- ▶ После установки стойки затяните винт (5);
- ▶ Сборка мобильной напольной стойки окончена.



Перед началом сборки ролики должны быть зафиксированы во избежание травм, вызванных неожиданным перемещением кронштейна во время установки



## Установка стационарной напольной стойки



Стационарная напольная стойки должна устанавливаться на бетонном полу или на полу из материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск опрокидывания прибора.

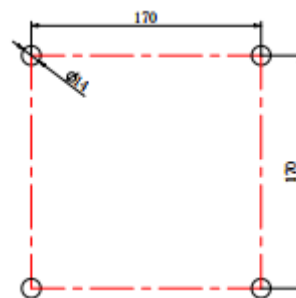


Основание для установки стационарной напольной стойки должно быть горизонтальным, в противном случае возможно опрокидывание прибора после установки.

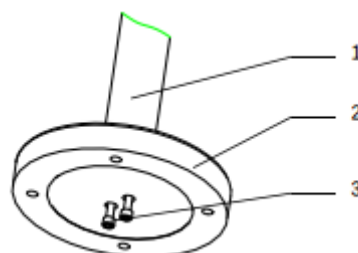
► Просверлите 4 отверстия в полу сверлом  $\Phi 14$  (глубина отверстия должна составлять 75 мм, положение отверстия показано на диаграмме справа).



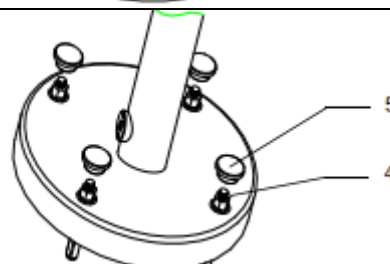
В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку напольной стойки.



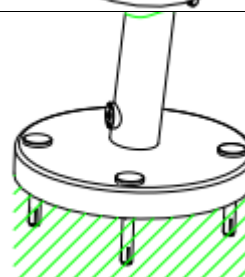
► Установите стойку в сборе (1) в монтажное отверстие крепежной пластины (2), зафиксируйте ее двумя винтами M10 (3). Установочный штифт должен быть совмещен с монтажным отверстием во время сборки;



► Возьмите торцевой гаечный ключ из ящика для инструментов, вставьте расширительный болт M10 (4) в монтажное отверстие, выровняйте стойку с болтами и затяните болты; также соберите декоративную крышку (5);



► Установка стационарной напольной стойки окончена.

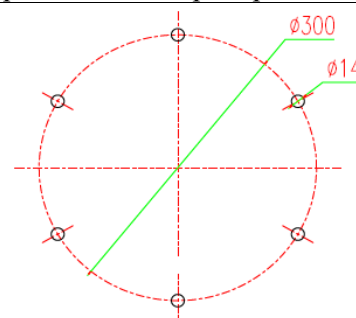


## Установка потолочного крепления



Потолок для монтажа потолочного крепления должен быть сделан из бетона или материала с большей твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.

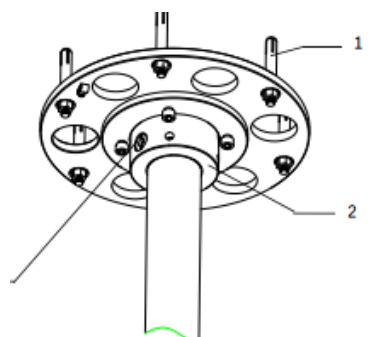
► Просверлите 6 отверстий в полу сверлом Ф 14 (глубина отверстия должна составлять 75 мм, положение отверстия показано на диаграмме справа).



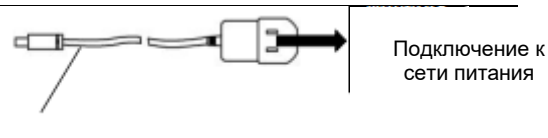
В процессе сверления обратите внимание на направление сетевого шнура. Разъем питания должен находиться в одном направлении с предварительно установленной розеткой на потолке.

► Закрепите потолочное крепление (2) на потолке при помощи шести расширительных болтов М10 (1);

Разъем питания

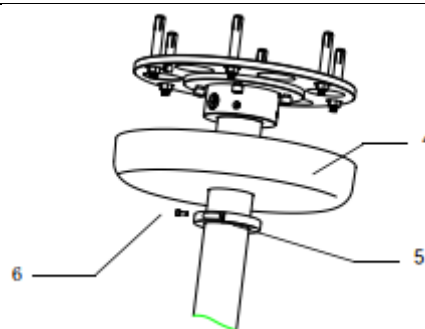


► Подсоедините кабель питания (3) к разъему питания, а затем вставьте его во внешнюю розетку.



► Установите декоративную крышку (4) в нижней части стойки и ограничительный блок нижней крышки (5); после установки затяните болты (6) фиксирующего ограничительного блока.

► Установка потолочного крепления окончена.



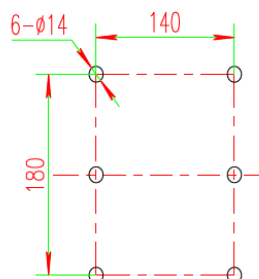


Стена для установки настенного крепления для низкого монтажа должна быть изготовлена из бетона или материала с более высокой твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.



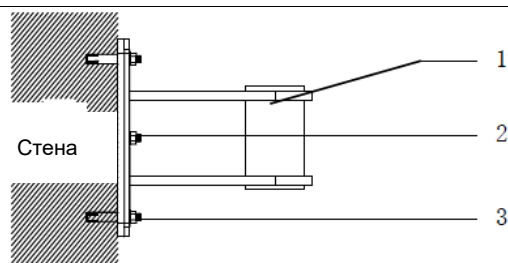
Стена для установки настенного крепления для низкого монтажа должна быть достаточно гладкой. В противном случае существует риск опрокидывания прибора после установки.

► Просверлите 6 отверстий в стене сверлом Ф14 (глубина отверстия 75 мм). Расположение и размер отверстий указано на диаграмме справа;

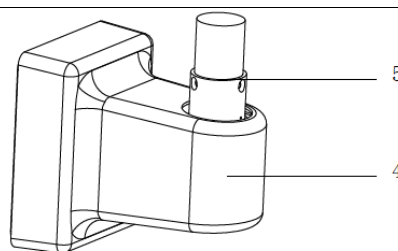


В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку настенного крепления.

► Установите настенное крепление для низкого монтажа (1) на стену с отверстием с помощью расширительных болтов М10 (2) и затяните гайки (3).



► После установки защитной крышки (4) установите колонну в кронштейн (5).



► Установка настенного крепления для низкого монтажа окончена.

## Установка настенного крепления для высокого монтажа

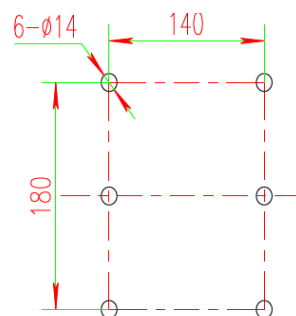


Стена для установки настенного крепления для высокого монтажа должна быть изготовлена из бетона или материала с более высокой твердостью, чем бетон. В противном случае существует риск падения прибора.



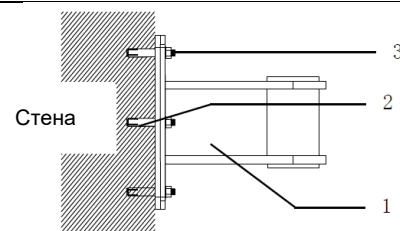
Стена для установки настенного крепления для высокого монтажа должна быть достаточно гладкой. В противном случае существует риск опрокидывания прибора после установки.

► Просверлите 6 отверстий в стене сверлом Ф14 (глубина отверстия 75 мм). Расположение и размер отверстий указано на диаграмме справа;

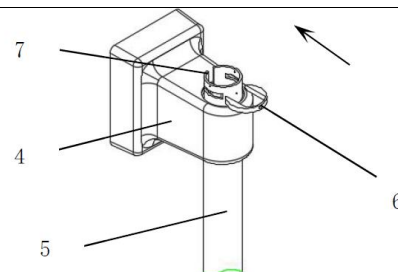


В случае неправильного положения и размера монтажных отверстий, будет невозможно осуществить установку настенного крепления.

► Установите настенное крепление для высокого монтажа (1) на стену с отверстием с помощью расширительных болтов М10 (2) и затяните гайки (3).



► После установки защитной крышки (4) установите колонну в кронштейн (5), обратите внимание на направление колонны (7) (см. справа).



► Вставьте медное кольцо анти-подвески (6) в соответствии с указаниями, как показано справа, и закрепите кольцо анти-подвески винтами с потайной головкой М3Х6 с шестигранным гнездом

► Установите крышку на колонну, соблюдая осторожность. После установки крышки на место закрепите ее двумя винтами с потайной головкой М3х6 с шестигранной головкой.

► Установка настенного крепления для высокого монтажа окончена.

## Установка системы опорных кронштейнов

### Вертикальная установка опорных кронштейнов



Вертикальная установка опорных кронштейнов применима к мобильной напольной стойке, стационарной напольной стойке и настенного крепления для низкого монтажа.



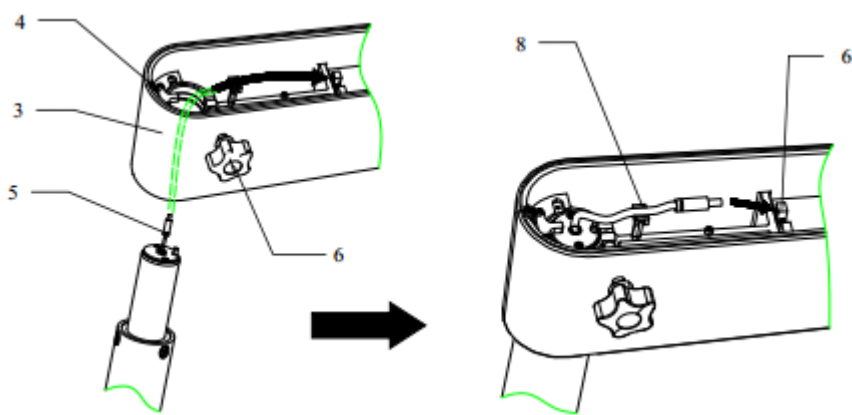
Поскольку опорный кронштейн тяжелый и длинный, для обеспечения безопасности его должны устанавливать два оператора.

- ▶ Открутите пять крепежных болтов (2) на опорном кронштейне, снимите пластиковую крышку (1) и отложите ее в сторону;
- ▶ Поднимите опорный кронштейн над стойкой и проведите силовой кабель (3) из монтажного отверстия опорного кронштейна (4), как показано стрелкой вниз.
- ▶ Установите опорный кронштейн (4) на стойку (5).



Чтобы установить его на место, полностью открутите фиксирующую ручку (6) перед тем, как вставлять опорный кронштейн в стойку.

- ▶ После установки поперечного кронштейна вставьте вилку кабеля питания в разъем питания (7) и закрепите кабель в держателе кабеля (8).



- ▶ Установите пластиковую крышку (1) на опорный кронштейн (3). Установка системы опорных кронштейнов окончена.

## Установка потолочного крепления

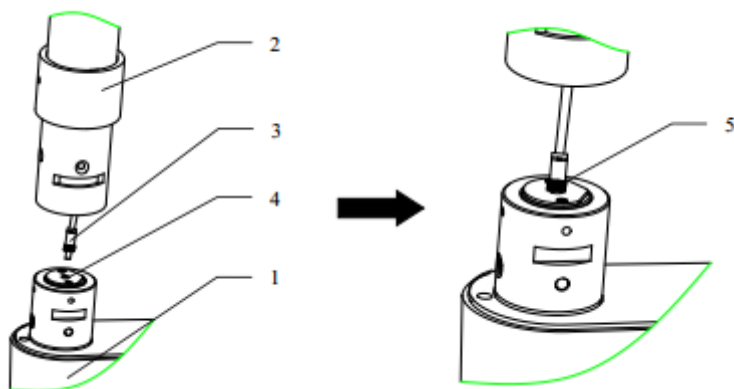


Подвесная установка первого кронштейна применима к системе потолочного крепления и настенного крепления для высокого монтажа.

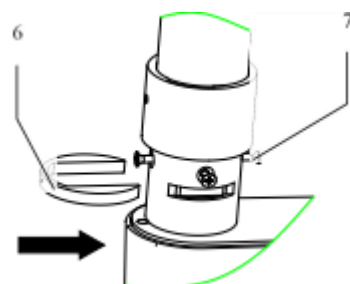


Поскольку первый кронштейн имеет определенный вес и длину, для обеспечения безопасности его должны устанавливать два оператора.

- Поднимите поперечный кронштейн (1) в таком положении, чтобы он находился под колонной, вставьте декоративное кольцо (2) в колонну, вставьте штепсельную вилку (3) на колонне в разъем питания (4) и затяните гайку (5) на вилке питания.

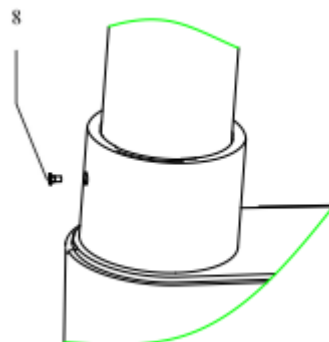


- Вставьте соединительный вал на первой опоре первого кронштейна в стойку, выровняйте по зажимной канавке и вставьте ограничитель (6); затяните четыре винта М6 х 16 с внутренним шестигранником и потайной головкой (7) с четырех сторон.



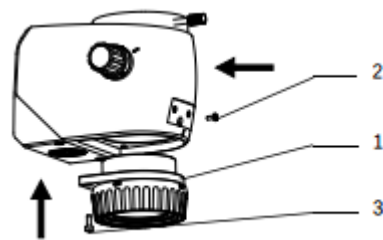
После установки ограничителя (6) вы можете открутить опору первого кронштейна;

- Установите декоративное кольцо (2) и зафиксируйте боковой край винтами М3 х 6 с внутренним шестигранником и потайной головкой (8). Установка потолочного крепления окончена.



## Установка объектива

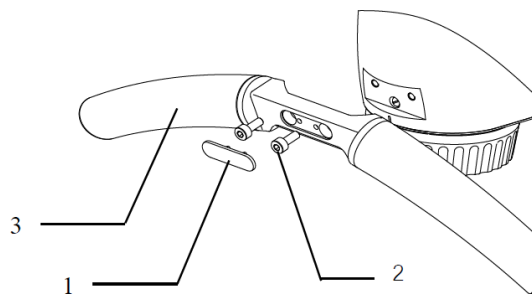
|                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Установка объектива 200 мм, объектива 250 мм, объектива 300 мм, объектива 350 мм, объектива 400 мм и объектива 200-310 мм осуществляется с применением одинаковых методов. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- ▶ Закрепите большой объектив (1) в держателе микроскопа двумя винтами М4 (3).
- ▶ Установите стопорные винты (2).

## Установка рукоятки управления

- ▶ Закрепите рукоятку управления (3) в корпусе микроскопа с помощью двух винтов М4 (2).
- ▶ Установка декоративной панели (1).

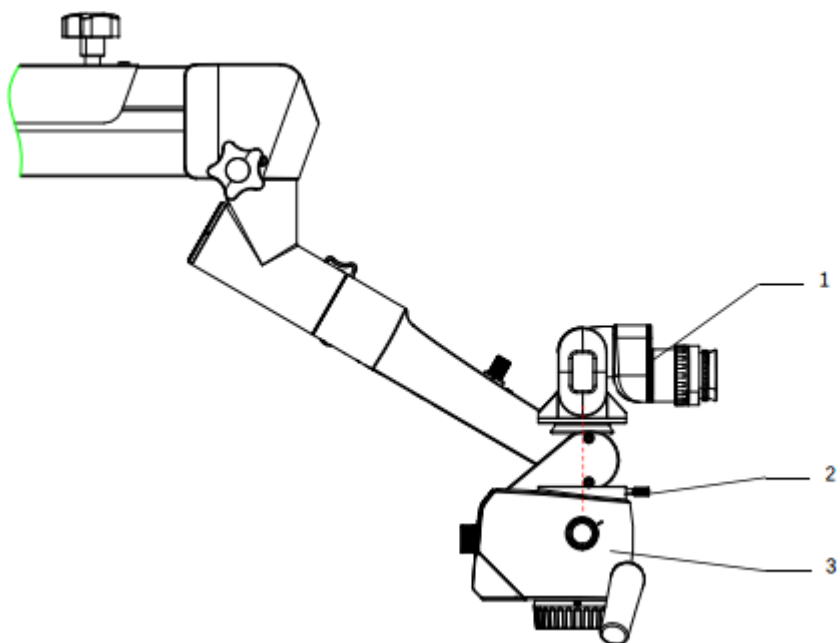


### Установка тубуса бинокулярной насадки

- ✓ Перед установкой убедитесь, что стопорный винт (2) полностью откручен;
- ▶ Совместите бинокулярную насадку (1) с установочным штифтом и установите насадку в байонетный разъем корпуса микроскопа (3);
- ▶ Затяните стопорный винт (2);



Перед тем как отпустить компонент, убедитесь, что тубус бинокулярной насадки (1) установлен на место и надежно закреплен в байонетном разьеме (2), а стопорный винт затянут. В противном случае тубус бинокулярной насадки может упасть.



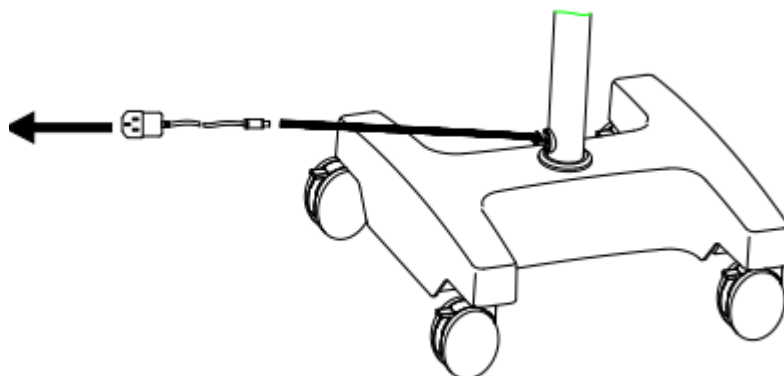
## Проводка

- Подключите прилагаемый провод питания, как показано на следующем рисунке;



Если спецификация вилки шнура питания не соответствует местному стандарту, обратитесь к местному торговому представителю или в магазин для замены.

Подключение к  
сети питания



### Проверки в процессе установки

- Проверьте, затянуты ли резьбовые соединения во всех собранных положениях, оцените, завершена ли установка всей машины;
- Открутите все фиксирующие ручки, проверьте плавность вращения ручек и плавность перемещения всех шарниров машины, оцените, нормально ли работает механическое устройство;
- Проверьте, работает ли фиксирующая ручка каждого шарнира, оцените, работает ли функция блокировки;
- Включите выключатель питания, посмотрите, горит ли индикатор выключателя, горит ли подсветка на корпусе микроскопа, оцените, подается ли электропитание.



Когда рычаг подвески перемещается в наивысшую точку, подсветка должна отсутствовать; когда ручка регулировки яркости установлена на минимум, подсветка также должна отсутствовать;

- Поверните ручку регулировки яркости и проверьте, меняется ли степень яркости светового пятна; оцените, нормально ли работает функция затемнения;

**Если вышеуказанные функции работают нормально, можно подтвердить правильность установки прибора.**

### **Установка вспомогательных компонентов**

Установка прямой бинокулярной насадки и бинокулярной насадки 45°

Используется тот же метод установки, что и для установки тубуса бинокулярной насадки (см. стр. 21).

Установка линзы объектива

Для установки объективов с другими характеристиками используются тот же метод установки, что и для большой линзы объектива (см. соответствующий раздел на стр. 20).

Установка других деталей

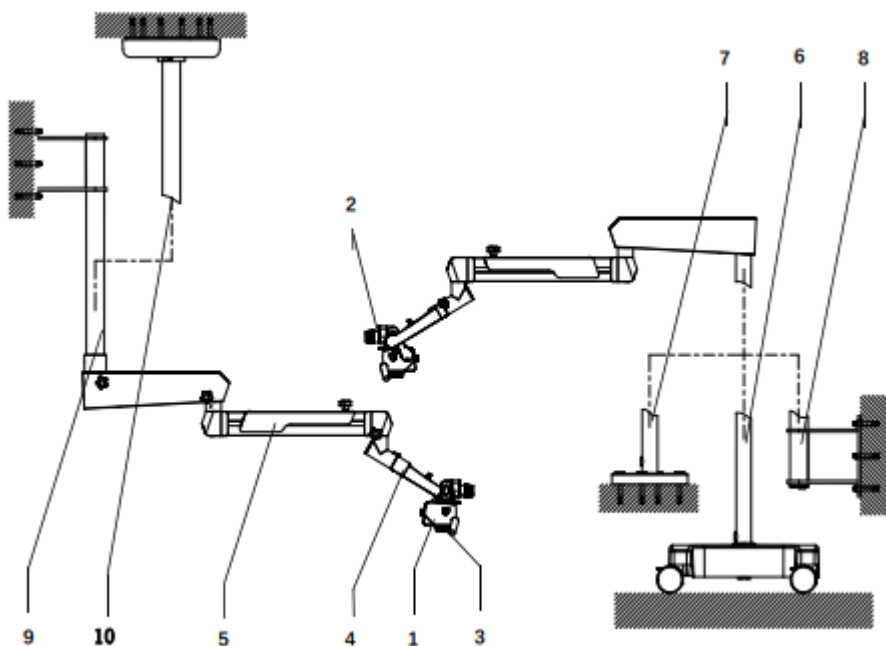


|                                                                                   |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Методы установки других вспомогательных компонентов приведены в руководствах пользователя для соответствующих компонентов. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Функции прибора

### Компоненты продукта

1. Основной корпус микроскопа
2. Бинокулярная насадка 180° и окуляр
3. Объектив
4. Соединительный рычаг 120°
5. Рычаг подвески
6. Мобильная напольная стойка
7. Стационарная напольная стойка
8. Настенное крепление для низкого монтажа
9. Настенное крепление для высокого монтажа
10. Система крепления к потолку



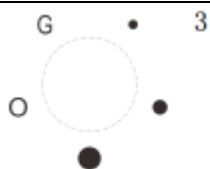
**Основной объектив микроскопа**

5 V 1. Интерфейс питания USB 5 В

Для выхода 5 В/1,5 А постоянного тока.

12 V 2. Интерфейс питания 12 В

Для выхода 12 В/1,0 А постоянного тока.

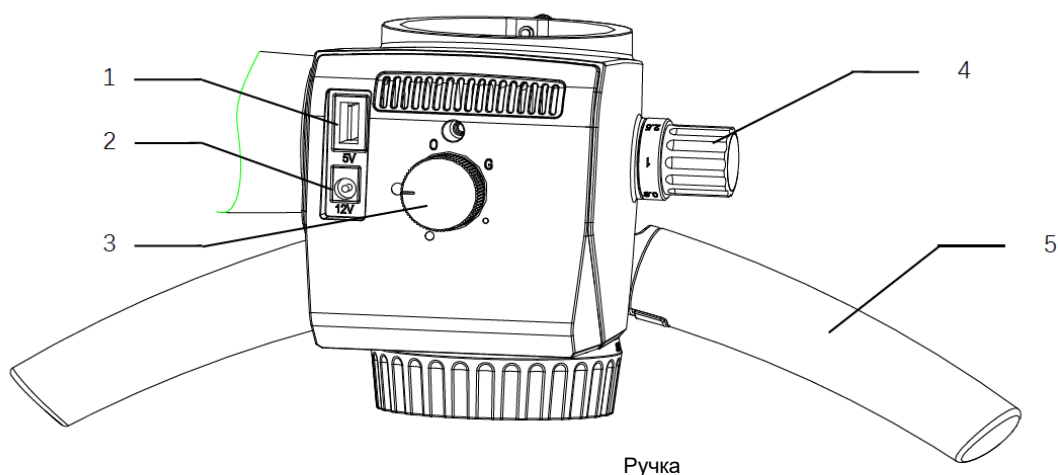


3. Ручка переключения освещения

Используется для переключения различного освещения. Символ «•» означает большое пятно без цветового фильтра, «◐» означает среднее пятно без цветового фильтра, «◑» означает маленькое пятно без цветового фильтра, «G» означает зеленый фильтр, «O» означает оранжевый фильтр.

4. Ручка оптического увеличения

Ручка предназначена для ручной настройки оптического увеличения, цифры на ручке являются коэффициентами увеличения.



## Биноклярная насадка 180° и окуляр

### 1. Регулировка межзрачкового расстояния

Поверните биноклярную насадку обеими руками, отрегулируйте межзрачковое расстояние так, чтобы два изображения в обоих окулярах превратились в одно изображение. Число на ручке - это межзрачковое расстояние.

---

### 2. Диоптрическая коррекция

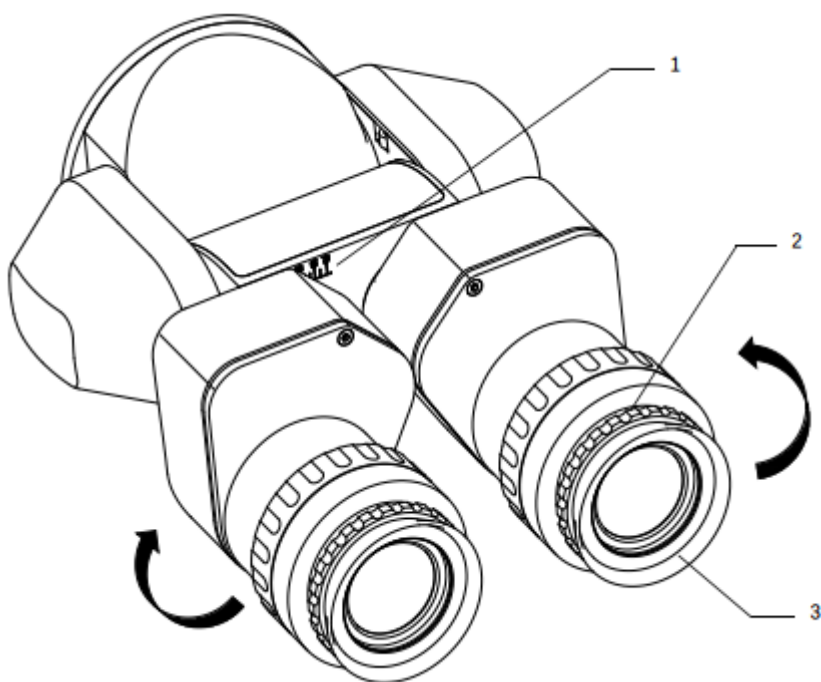
Окуляры обеспечивают диоптрическую компенсацию при -7D и +7D. Используйте настройку 0D, если оператор носит очки. Поверните ручку диоптрической коррекции таким образом, чтобы получить наиболее четкое изображение (оператор при этом должен снять очки). Встроенный тормоз в устройстве позиционирования сохраняет текущую настройку.

---

### 3. Наглазник

Установите наглазник в нужное место, пока не увидите все поле зрения.

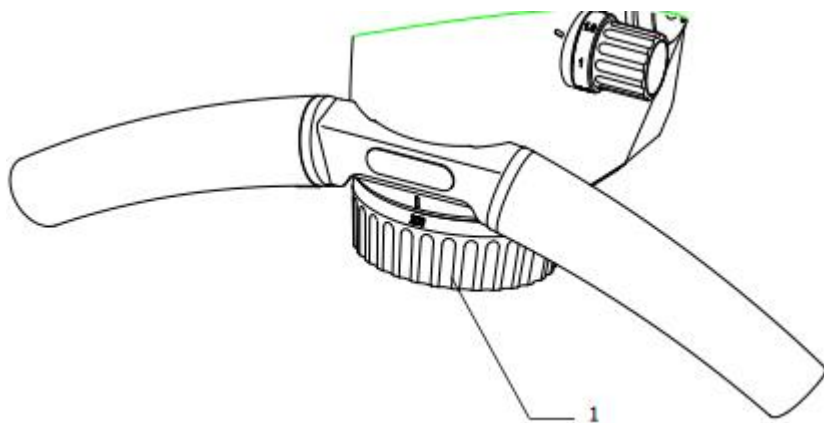
- Наблюдение в очках: поверните наглазник внутрь
- Наблюдение без очков: поверните наглазник наружу, пока не увидите все поле зрения.



## Объектив

### 1. Ручка фокусировки

Используется для ручной настройки четкости изображения (фокусировка, рабочее расстояние).



## Соединительный рычаг 120°



1. Ручка регулировки трения для наклона вперед/назад основного объектива микроскопа



Используется для регулировки трения при вращении основного объектива микроскопа (как показано стрелкой слева).



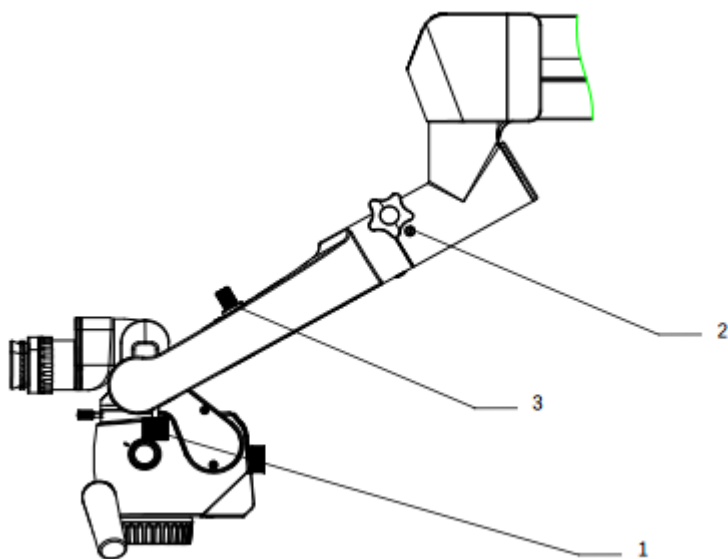
2. Ручка регулировки трения для наклона влево/вправо основного объектива микроскопа

Используется для регулировки трения при горизонтальном наклонном движении основного объектива микроскопа (как показано стрелкой слева).



3. Ручка регулировки яркости

Используется для регулировки яркости подсветки. Затемнение идентифицируется, как показано на рисунке слева.



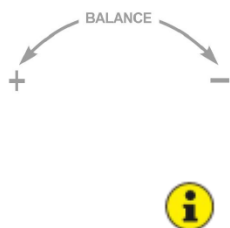
## Подвесной кронштейн и мобильная напольная стойка/стационарная напольная стойка/настенное крепление для низкого монтажа

### 1. Регулировка трения при повороте соединительного рычага на 120°

Используется для регулировки трения при повороте соединительного рычага на 120°.

### 2. Регулировка трения балансира

Используется для регулировки трения при вращении в процессе перемещения балансира вверх и вниз.



### 3. Ручка регулировки баланса

Используется для регулировки силы пружины для балансировки. После установки операционного микроскопа со всеми дополнительными принадлежностями отрегулируйте баланс балансирующего рычага с помощью ручки (процесс показан на рисунке слева).

Для обеспечения легкости вращения ручки рычаг балансировки должен находиться в горизонтальном положении при регулировке баланса.

### 4. Ручка регулировки трения при вращении балансирующего рычага

Используется для регулировки трения при вращении балансира.

### 5. Ручка регулировки трения при вращении несущего рычага

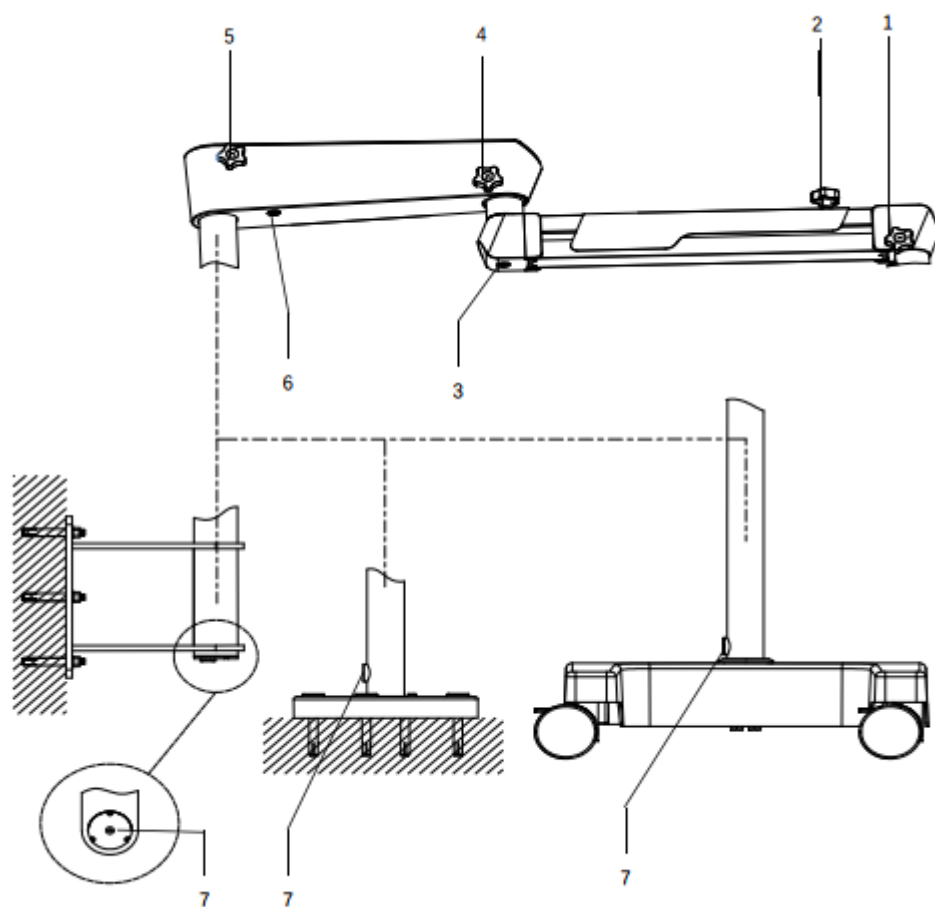
Используется для регулировки трения при вращении несущего рычага.

### 6. Выключатель питания с зеленым индикатором

Используется для включения и выключения электропитания прибора (при запуске прибора загорается зеленый индикатор выключателя питания).

### 7. Интерфейс питания

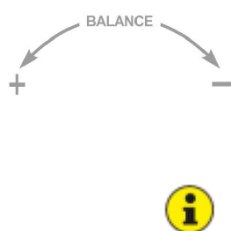
Интерфейс питания.



**Держатель/подвесной кронштейн и система крепления к потолку/система настенного крепления для высокого монтажа**

1. Регулировка трения при повороте соединительного рычага на 120°  
Используется для регулировки трения при повороте соединительного рычага на 120°.

2. Регулировка трения балансира  
Используется для регулировки трения при вращении в процессе перемещения балансира вверх и вниз.



3. Ручка регулировки баланса  
Используется для регулировки силы пружины для балансировки. После установки операционного микроскопа со всеми дополнительными принадлежностями отрегулируйте баланс балансировочного рычага с помощью ручки (процесс показан на рисунке слева).

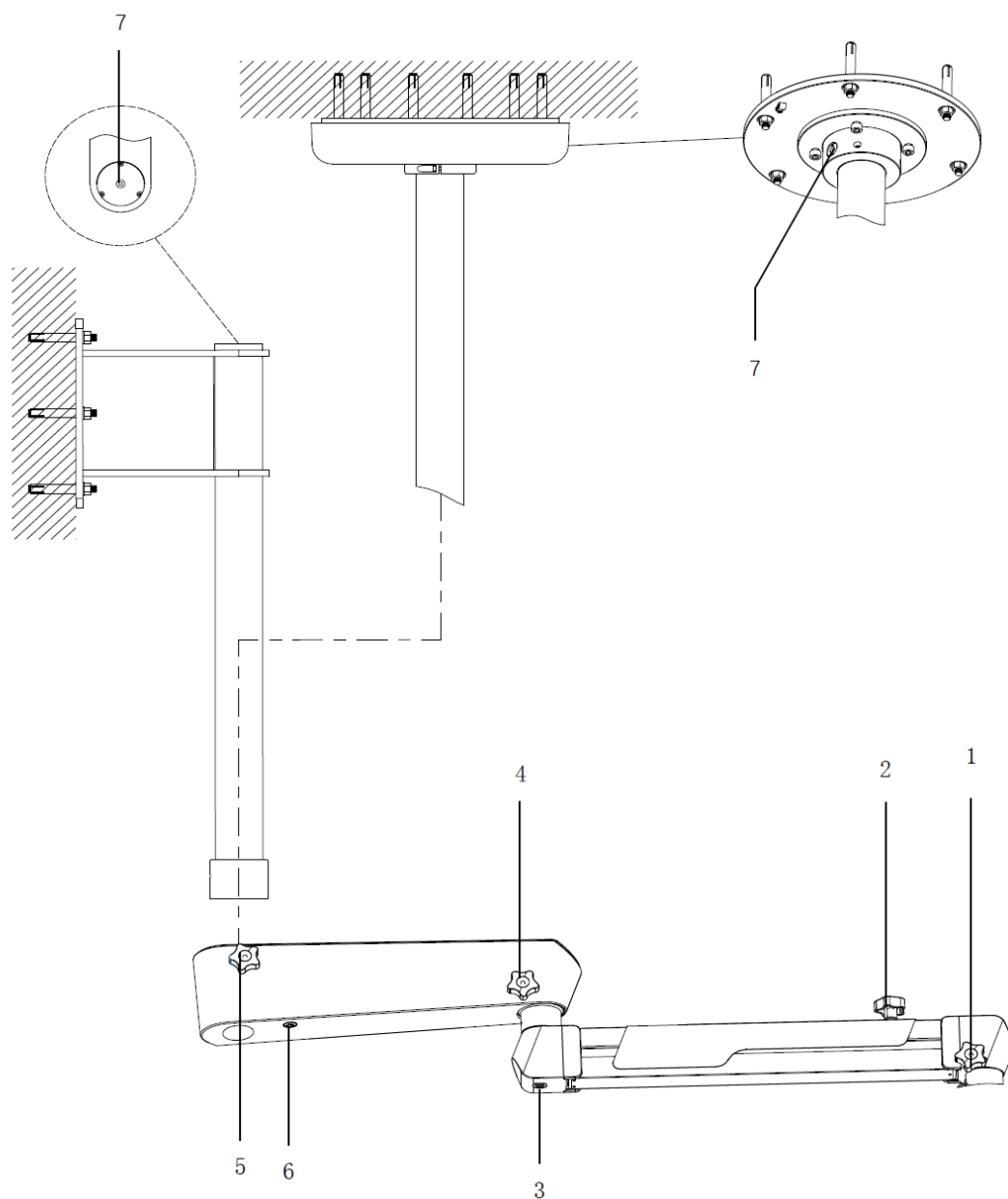
Для обеспечения легкости вращения ручки рычаг балансировки должен находиться в горизонтальном положении при регулировке баланса.

4. Ручка регулировки трения при вращении балансировочного рычага  
Используется для регулировки трения при вращении балансира.

5. Ручка регулировки трения при вращении несущего рычага  
Используется для регулировки трения при вращении несущего рычага.

6. Выключатель питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и выключения электропитания прибора (при запуске прибора загорается зеленый индикатор выключателя питания).

7. Интерфейс питания  
Интерфейс питания.



## Эксплуатация микроскопа

### Проверки перед началом использования

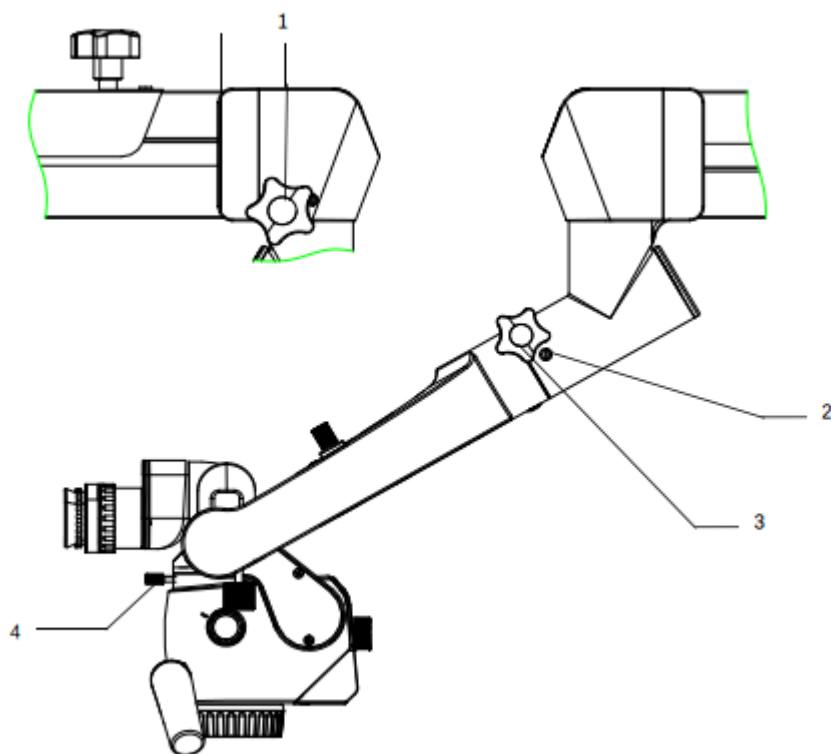


Проверки не должны выполняться на пациентах!



Чтобы прекратить работу оборудования, выключите сетевой выключатель или отключите прибор от сети!

- ✓ Проверьте, заблокированы ли болты (1, 2, 3);
- ✓ Проверьте, надежно ли установлен объектив микроскопа (4).



## Юстировка операционного микроскопа

- ▶ Настройте Хирургический микроскоп на минимальное увеличение, переместите Хирургический микроскоп в выбранное положение таким образом, чтобы объект был четко виден.
- ▶ Отрегулируйте межзрачковое расстояние тубуса бинокулярной насадки - когда изображения двух окуляров сливаются в одно изображение, это считается правильным положением.
- ▶ Настройте Хирургический микроскоп на максимальное увеличение и переместите Хирургический микроскоп в положение с наиболее четким изображением.



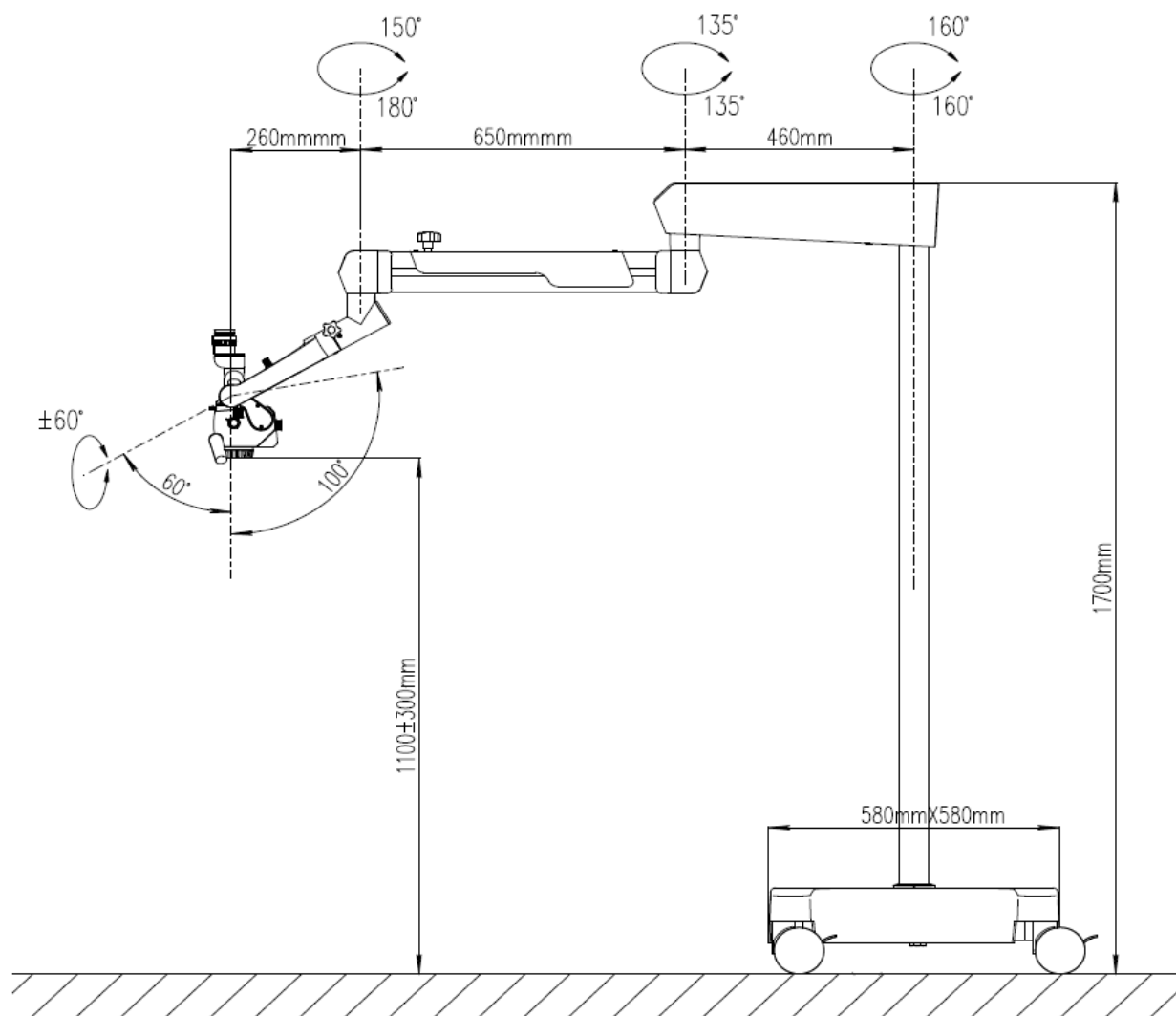
Более четкое изображение можно получить путем точной регулировки ручки фокусировки на объективе.

- ▶ Установите Хирургический микроскоп на минимальное увеличение и регулируйте ручку диоптрической коррекции на окуляре до тех пор, пока не будет получено наиболее четкое изображение.
  - Пользователь с нормальным зрением: установите значение диоптрической коррекции на 0;
  - Пользователь с ослабленным зрением и в очках: установите значение диоптрической коррекции на 0;
  - Пользователь с ослабленным зрением и без очков: отрегулируйте значение диоптрической коррекции до получения наиболее четкого изображения.
- ▶ Юстировка операционного микроскопа завершена.

## Параметры производительности

### Основные размеры

Основные размеры прибора и диапазон перемещения шарнира показаны на следующем рисунке:



**Параметры микроскопа****Коэффициент увеличения** Ручное пятикратное масштабирование**Большой объектив** Стандартная конфигурация: большой объектив F250 (с механизмом точной фокусировки), опционально: большой объектив 200,300,350,400 и объектив с переменным фокусным расстоянием 200-310.**Тубус бинокулярной насадки** Бинокулярная насадка с регулируемым углом наклона 180°, f = 170 мм  
Диапазон межзрачкового расстояния: 55 мм~75 мм**Окуляр** 12,5X/Ф18 мм, диапазон диоптрической регулировки: ±7D**Подсветка поверхности объекта (лк)** Максимальная освещенность > 80 000 лк (с большим объективом F250)**Диаметр пятна освещения** Ф72 мм (с большим объективом F250)**Сдвиг освещения** Оранжевый фильтр, зеленый фильтр, большое световое пятно без фильтра, среднее световое пятно без фильтра, малое световое пятно без фильтра**Оптические характеристики**

| Большой объектив            | F200                             |                              | F250  |        | F300  |        | F350  |        | F400  |        |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Переменный сдвиг увеличения | Общий коэффициент увеличения [A] | Диаметр поля зрения (мм) [B] | A     | B (мм) | A     | B (мм) | A     | B (мм) | A     | B (мм) |
| 0,4                         | 4,3X                             | 51,5                         | 3,4X  | 64,3   | 2,8X  | 77,2   | 2,4X  | 90,1   | 2,1X  | 102,9  |
| 0,6                         | 6,4X                             | 34,3                         | 5,3X  | 42,9   | 4,4X  | 51,5   | 3,6X  | 60,0   | 3,2X  | 68,6   |
| 1                           | 10,6X                            | 20,6                         | 8,5X  | 25,7   | 7,1X  | 30,9   | 6,1X  | 36,0   | 5,3X  | 41,2   |
| 1,6                         | 17X                              | 12,9                         | 13,6X | 16,1   | 11,3X | 19,3   | 9,7X  | 22,5   | 8,5X  | 25,7   |
| 2,5                         | 26,6X                            | 8,2                          | 21,3X | 10,3   | 17,7X | 12,4   | 15,2X | 14,4   | 13,3X | 16,5   |

| Варио-объектив              | W.D.=200~310                     |                              |                        |        |                        |        |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------|--------|------------------------|--------|
|                             | W.D.=200mm(f'=262mm)             |                              | W.D.=250mm(f'=303.7mm) |        | W.D.=310mm(f'=345.2mm) |        |
| Переменный сдвиг увеличения | Общий коэффициент увеличения [A] | Диаметр поля зрения (мм) [B] | A                      | B (mm) | A                      | B (mm) |
| 0,4X                        | 3,2X                             | 67,4                         | 2,8X                   | 78,2   | 2,5X                   | 88,8   |
| 0,6X                        | 4,9X                             | 45                           | 4,2X                   | 52,1   | 3,7X                   | 59,2   |
| 1,0X                        | 8,1X                             | 27                           | 7X                     | 31,3   | 6,2X                   | 35,5   |
| 1,6X                        | 13X                              | 16,9                         | 11,2X                  | 19,5   | 9,8X                   | 22,2   |
| 2,5X                        | 20,3X                            | 10,8                         | 17,5X                  | 12,5   | 15,4X                  | 14,2   |

| Варио-объектив              | W.D.=250~430                     |                              |                         |        |                        |        |                         |        |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                             | W.D.=250mm(f'=329.6mm)           |                              | W.D.=300mm(f'=376.5 mm) |        | W.D.=350mm(f'=423.3mm) |        | W.D.=430mm(f'=498,2 mm) |        |
| Переменный сдвиг увеличения | Общий коэффициент увеличения [A] | Диаметр поля зрения (мм) [B] | A                       | B (mm) | A                      | B (mm) | A                       | B (mm) |
| 0,4X                        | 2,6X                             | 84,8                         | 2,3X                    | 96,9   | 2,0X                   | 108,9  | 1,7X                    | 128,2  |
| 0,6X                        | 3,9X                             | 56,5                         | 3,4X                    | 64,6   | 3,0X                   | 72,6   | 2,6X                    | 85,5   |
| 1,0X                        | 6,4X                             | 33,9                         | 5,6X                    | 38,8   | 5,0X                   | 43,6   | 4,3X                    | 51,3   |
| 1,6X                        | 10,3X                            | 21,2                         | 9,0X                    | 24,2   | 8,0X                   | 27,2   | 6,8X                    | 32,1   |
| 2,5X                        | 16,1X                            | 13,6                         | 14,1X                   | 15,5   | 12,6X                  | 17,4   | 10,7X                   | 20,5   |

**Электрические характеристики**

**Номинальное напряжение** 12 В постоянного тока/3А (адаптер: вход: 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, выход: 12 В постоянного тока/3А)

**Входная мощность** 25-60 ВА

**Стандарт электрической безопасности** IEC60601-1: 2005 + A1: 2012  
IEC60601-1-2: 2014

**Подсветка** Светодиодная лампа, срок службы более 60 000 часов

**Шум** ≤ 65 дБ

**Режим работы** Непрерывный

**Электромагнитная совместимость**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Если от компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. не было получено разрешение на модификацию или переоборудование прибора, это может привести к электромагнитной несовместимости прибора с другим оборудованием. |
|  | Конструкция и испытания, проведенные для операционного микроскопа AM-2000, соответствуют действующим инструкциям по эксплуатации в отношении электромагнитной совместимости.                                           |
|  | Оборудование или система не должны находиться рядом с другим оборудованием. Если это все же необходимо, проверьте, может ли прибор правильно работать в такой конфигурации.                                            |

**Требования к прокладке проводов**

| Провод              | Тип                                  | Длина (м) |
|---------------------|--------------------------------------|-----------|
| Шнур электропитания | Неэкранированная двухпроводная линия | 3 м       |

**Ключевые компоненты электромагнитной совместимости**

Ключевые компоненты электромагнитной совместимости продукта включают адаптер шнура электропитания и плату регулятора освещения. Использование дополнительных принадлежностей с несовпадающей конструкцией может привести к значительному ухудшению характеристик электромагнитной совместимости и устойчивости к помехам.



Запрещено заменять компоненты без разрешения компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

### Рекомендации и заявление производителя - электромагнитное излучение



Хирургический микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь операционного микроскопа АМ-6000 должен убедиться, что прибор используется именно в такой среде.

| Испытание на излучения                           | Соответствие  | Электромагнитная среда - руководство                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиочастотное излучение CISPR11                 | Группа 1      | Хирургический микроскоп АМ-2000 использует радиочастотную энергию только для внутренних функций. Следовательно, радиочастотное излучение прибора очень низкое и с низкой вероятностью может вызвать помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании. |
| Радиочастотное излучение CISPR11                 | Класс А       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2 | Класс А       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3        | Соответствует | Хирургический микроскоп АМ-2000 подходит для использования во всех учреждениях, в том числе в домашних условиях, и имеет прямое подключение к общественной низковольтной системе электроснабжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.     |

### Рекомендации и декларация производителя - электромагнитная помехоустойчивость - для всего ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ



Хирургический микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь операционного микроскопа АМ-2000 должен убедиться, что прибор используется именно в такой среде.

| Испытание на помехоустойчивость                         | Уровень согласно IEC 60601        | Уровень соответствия              | Электромагнитная среда - руководство                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2           | ± 8 кВ контакт<br>± 15 кВ воздух  | ± 8 кВ контакт<br>± 15 кВ воздух  | Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%. |
| Электрические быстрые переходные процессы IEC 61000-4-4 | ± 2 кВ для линий электроснабжения | ± 2 кВ для линий электроснабжения | Система электроснабжения должна соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям.                                                                 |
| Выброс напряжения IEC 61000-4-5                         | ± 1 кВ в дифференциальном режиме  | ± 1 кВ в дифференциальном режиме  | Система электроснабжения должна соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям.                                                                 |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11 | <5% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , > 95% провала)<br>40% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , 60% провала)<br>70% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , 30% провала)<br><5% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , > 95% провала) | <5% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , > 95% провала)<br>40% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , 60% провала)<br>70% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , 30% провала)<br><5% $U_T$ ; в течение 0,5 цикла, (на $U_T$ , > 95% провала) | Система электроснабжения должна соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям. Система электроснабжения должна соответствовать типичным коммерческим или больничным условиям. Если пользователю операционного микроскопа АМ-2000 необходима непрерывная работа прибора во время перебоев в электроснабжении, рекомендуется подключить Хирургический микроскоп АМ-2000 к источнику бесперебойного питания или использовать аккумулятор. |
| Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8                                               | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                | Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих или больничных условий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                           | UT - напряжение сети переменного тока до применения испытательного уровня.                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Руководство и заявление производителя - электромагнитная помехоустойчивость - для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ**

|  | Хирургический микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Покупатель или пользователь операционного микроскопа АМ-2000 должен убедиться, что прибор используется именно в такой среде. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Испытание на помехоустойчивость                                                     | Уровень согласно IEC 60601                                                                                                                                                                                                           | Уровень соответствия | Электромагнитная среда - руководство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Кондуктивные помехи IEC 61000-4-6                                                   | 3 В среднекв. 150 кГц~80 МГц                                                                                                                                                                                                         | 3 В среднекв. в.     | <p>Переносное и мобильное радиочастотное оборудование связи не следует использовать рядом с любыми компонентами операционного микроскопа АМ-2000 (включая кабели). Пространственный разнос рассчитывается при помощи уравнения, примененного к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос:</p> $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80\text{MHz} \sim 800\text{MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{MHz} \sim 2.5\text{GHz}$ <p>где <math>P</math> - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика, а <math>d</math> - рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля фиксированных радиочастотных передатчиков, определенная электромагнитным исследованием объекта, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:</p>  |
| Излучаемые помехи IEC 61000-4-3                                                     | 3 В среднекв. 80 кГц~2,5 ГГц                                                                                                                                                                                                         | 3 В/м                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



- Для частот 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.
- Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На электромагнитное излучение влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

- Напряженность поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных телефонов) и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, радиовещания в диапазонах АМ и FM и телевидения, невозможно предсказать теоретически с достаточной точностью. Чтобы оценить электромагнитную среду, создаваемую стационарными радиопередатчиками, следует рассмотреть возможность электромагнитного исследования объекта. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется Хирургический микроскоп АМ-2000, превышает указанный выше применимый уровень соответствия радиочастотам, необходимо пронаблюдать за микроскопом АМ-2000 для проверки нормальной работы прибора. Если наблюдается ненормальная работа, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение АМ-2000.
- В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее 3 В/м.

### Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и АМ-2000



Хирургический микроскоп АМ-2000 предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Покупатель или пользователь операционного микроскопа АМ-2000 может предотвратить электромагнитные помехи путем обеспечения минимального пространственного разноса между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи (передатчиками) и операционным микроскопом АМ-2000 (как рекомендовано ниже) в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.

| Номинальная<br>максимальная<br>мощность передатчика | Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика |                                               |                                             |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                     | 150 кГц~80 МГц                                               | 80 МГц~800 МГц                                | 800 МГц~2,5 ГГц                             |
|                                                     | $d = \left[ \frac{3.5}{v_1} \right] \sqrt{P}$                | $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ | $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ |
| 0,01                                                | 0,12                                                         | 0,12                                          | 0,23                                        |
| 0,1                                                 | 0,38                                                         | 0,38                                          | 0,73                                        |
| 1                                                   | 1,2                                                          | 1,2                                           | 2,3                                         |
| 10                                                  | 3,8                                                          | 3,8                                           | 7,3                                         |
| 100                                                 | 12                                                           | 12                                            | 23                                          |



Для передатчиков, рассчитанных на максимальную выходную мощность, не указанную выше, рекомендуемый пространственный разнос  $d$  в метрах (м) можно оценить с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где  $P$  - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика.

- В случае частот 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.
- Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

Хирургический микроскоп АМ-2000 был протестирован в соответствии со стандартами **YY/T 0505-2012/IEC 60601-1-2: 2014**. Производитель не может гарантировать полное предотвращение электромагнитных помех, поэтому следует избегать эксплуатации прибора в электромагнитной обстановке с большим количеством работающего радиочастотного оборудования.

## Очистка и уход за прибором

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | По возможности оборудование и аксессуары следует очищать сразу после использования. Жидкости не должны высыхать на микроскопе, так как это затрудняет очистку и дезинфекцию прибора. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Профилактическое обслуживание и осмотр

Профилактический осмотр, обслуживание и калибровка: Пользователь

Цикл обслуживания: 3 месяца

Детали, которые должны проходить профилактический осмотр и обслуживание: окуляр и объектив

### Очистка поверхности оптического блока

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Оптические компоненты имеют многослойное покрытие (например, окуляр, объектив) для обеспечения оптимального качества изображения. Поэтому загрязнения поверхности оптических компонентов снижают качество изображения. Внутреннее оптическое оборудование должно быть защищено от пыли. Кроме того, оборудование нельзя хранить без объектива, бинокулярной насадки и окуляра. После использования следует закрыть пылезащитный чехол на поверхности системы, чтобы пыль не попала на прибор. Когда оптические компоненты и аксессуары не используются, их следует хранить в защищенном от пыли контейнере. |
|  | Не используйте химические чистящие средства, агрессивные растворители или абразивные моющие средства, так как они могут повредить поверхность оптических компонентов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

► Пятна (кровь и т. д.) на поверхности оптического блока следует удалить дистиллированной водой с добавлением соответствующего количества промывочной жидкости. Поверхность можно протирать только влажной тканью (ткань не должна быть мокрой);

► Удалив пятна с поверхности, смочите чистую ткань медицинским спиртом 75% для дальнейшей очистки.

### Очистка механических поверхностей

Все механические поверхности прибора можно протирать влажной тканью. Не используйте абразивные или коррозионные чистящие средства. Остатки загрязнения следует удалить смесью из 50% обычного спирта и 50% дистиллированной воды и небольшого количества жидкости для мытья посуды.

|                                                                                     |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | Отключите источник питания при очистке прибора. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

### Дезинфекция дезинфекционного чехла

 Из-за большого размера прибора и его точной оптической системы, трудно провести дезинфекцию всего прибора. Поэтому необходимо очищать только дезинфекционный чехол, закрывающий операционную систему, например, ручки и разделитель; после дезинфекции дезинфекционный чехол данного прибора не будет иметь никаких дефектов, которые повлияли бы на его использование.

Все дезинфекционные чехлы прибора дезинфицируются методом стерилизации паром под низким давлением. Параметры дезинфекции: температура 130 °C, давление 102,9 Кпа и время 20 минут.

### **Утилизация отходов**

Отходы, образующиеся во время использования прибора, включают бумагу для протирки смотрового стекла или гигроскопическую вату. Пожалуйста, не выбрасывайте эти материалы в обычное мусорное ведро. Если рядом с вами есть специальный утилизатор отходов, используйте его как можно чаще.

Утилизация прибора должна выполняться в соответствии с положениями местных законов об охране окружающей среды во избежание загрязнения окружающей среды.

### **Информация по техническому обслуживанию**

При необходимости производитель может предоставить принципиальные схемы, списки компонентов, аннотации, сведения о калибровке или другую информацию, которая может помочь обслуживающему персоналу в ремонте компонентов хирургического микроскопа, которые могут быть отремонтированы специально назначенным производителем персоналом по техническому обслуживанию.

## Устранение неисправностей

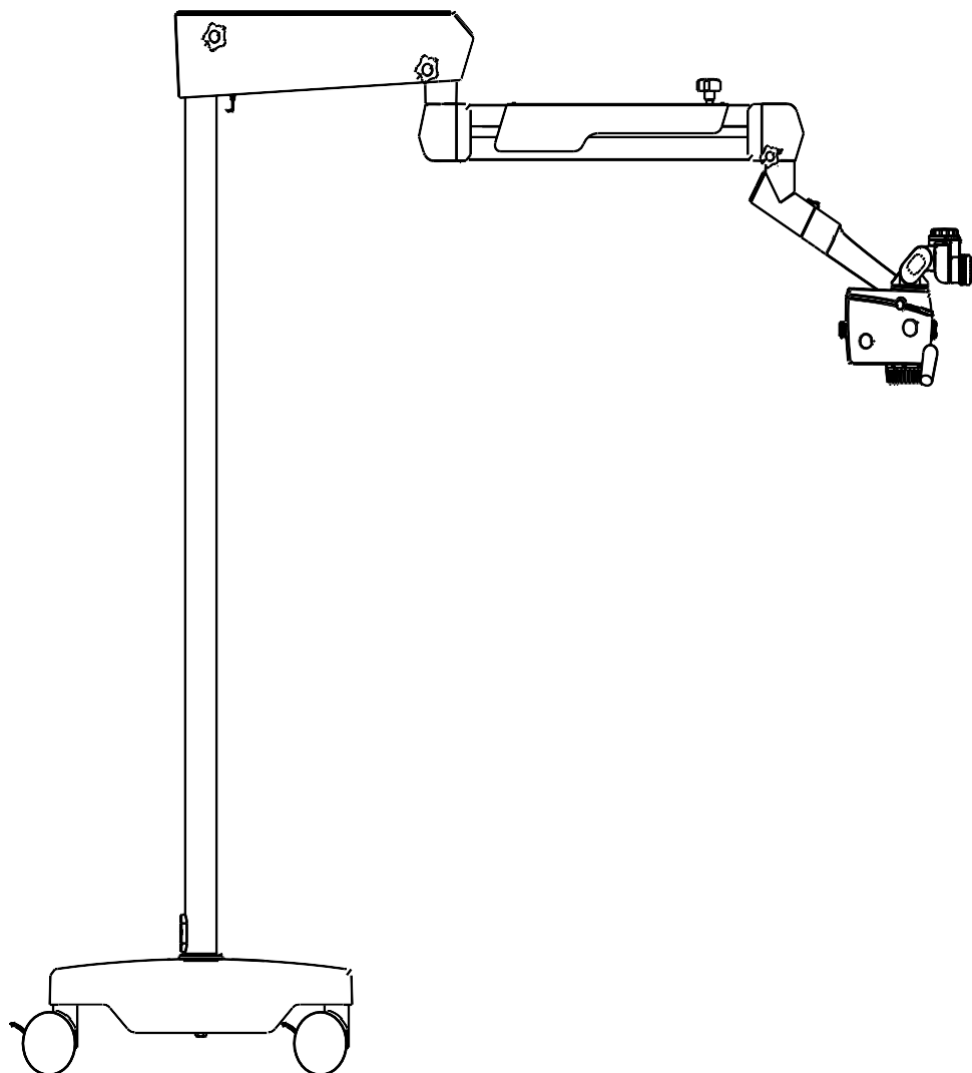
| Неисправность                                                                  | Возможные причины                                                                                                        | Решение                                                                                 | Ссылка         |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Сбой системы подсветки                                                         | Кабель питания не подключен                                                                                              | Подключите провод питания                                                               |                |
|                                                                                | Выключатель питания не включен                                                                                           | Включите выключатель питания                                                            |                |
|                                                                                | Ручка регулировки яркости установлена в положение «минимальная яркость»                                                  | Отрегулируйте ручку регулировки яркости                                                 | См. стр. 29    |
|                                                                                | Прибор находится в нерабочей зоне, а балансир находится в верхнем положении.                                             | Переместите балансир в рабочую зону                                                     |                |
|                                                                                | Неисправность электрических компонентов прибора                                                                          | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |
|                                                                                | Неисправность светодиодной лампы                                                                                         | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |
| Подсветка периодически отключается во время использования                      | Окна охладителя и воздухозаборник закрыты или заблокированы                                                              | Удалите посторонний предмет и очистите окно охладителя                                  |                |
|                                                                                | Сбой вентилятора охлаждения                                                                                              | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |
|                                                                                | Неисправность электрических компонентов прибора                                                                          | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |
| Прибор не останавливается по запросу пользователя при перемещении вверх и вниз | Балансировочный кронштейн не был отрегулирован после добавления или отключения дополнительных принадлежностей микроскопа | Отрегулируйте балансир                                                                  | См. стр. 30/32 |
|                                                                                | Сбой пружины                                                                                                             | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |
| Отсутствует плавность движений прибора                                         | Ручка регулировки трения отрегулирована слишком туго                                                                     | Ослабьте ручку регулировки трения и отрегулируйте трение (средний уровень)              | См. стр. 30/32 |
| Ошибка переключения оптического увеличения                                     | Неисправность механических компонентов прибора                                                                           | Свяжитесь с местным торговым представителем или агентом по послепродажному обслуживанию |                |

# Микроскоп хирургический АМ-5000



## Руководство пользователя

(Прежде чем использовать руководство, внимательно его изучите)



PA1910-UM08-RUS

Версия : A0

04-09-2024

Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

## Информация об оборудовании:

Наименование: Микроскоп хирургический

Модель: АМ-5000

Дата изготовления: См. этикетку прибора

## Производитель:

Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

Адрес: No. 10, 3rd Road, промышленный парк Учжоу, Учжоу, Гуанси, Китай.

## Послепродажное обслуживание:

Уполномоченным лицом компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd., на принятие претензий на территории Республики Беларусь является:

**ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"**

Местонахождение по адресу:

Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

Вебсайт: <https://citydent.by/>

## Содержание

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Требования безопасности.....                                                                                                   | 1  |
| Условные обозначения.....                                                                                                      | 1  |
| Информационные символы.....                                                                                                    | 1  |
| Значение других рисунков, символов и сокращений .....                                                                          | 1  |
| Структура и состав.....                                                                                                        | 2  |
| Область применения.....                                                                                                        | 2  |
| Противопоказания .....                                                                                                         | 3  |
| Условия эксплуатации.....                                                                                                      | 3  |
| Условия транспортировки.....                                                                                                   | 3  |
| Условия хранения .....                                                                                                         | 3  |
| Характеристики безопасности.....                                                                                               | 3  |
| Требования безопасности при установке и эксплуатации прибора .....                                                             | 3  |
| Требования безопасности .....                                                                                                  | 3  |
| Требования к установке.....                                                                                                    | 4  |
| Эксплуатационные требования.....                                                                                               | 5  |
| Знаки безопасности на приборе.....                                                                                             | 5  |
| Сборка прибора.....                                                                                                            | 7  |
| Стандартная конфигурация.....                                                                                                  | 7  |
| Вспомогательные компоненты.....                                                                                                | 9  |
| Проверка перед сборкой .....                                                                                                   | 11 |
| Установка опорной системы.....                                                                                                 | 12 |
| Установка мобильного напольного штатива .....                                                                                  | 12 |
| Установка стационарного напольного штатива .....                                                                               | 13 |
| Установка потолочного крепления.....                                                                                           | 14 |
| Установка нижнего настенного крепления.....                                                                                    | 15 |
| Установка верхнего настенного крепления .....                                                                                  | 16 |
| Установка системы поперечного кронштейна .....                                                                                 | 17 |
| Вертикальная установка поперечного кронштейна .....                                                                            | 17 |
| Установка потолочного крепления.....                                                                                           | 18 |
| Установка рукоятки управления .....                                                                                            | 19 |
| Установка тубуса бинокулярной головки .....                                                                                    | 20 |
| Подключение кабелей .....                                                                                                      | 20 |
| Подтверждение проведения установки.....                                                                                        | 21 |
| Установка вспомогательных компонентов.....                                                                                     | 22 |
| Установка бинокулярной головки под прямым углом и под углом 45° .....                                                          | 22 |
| Установка делителя луча .....                                                                                                  | 22 |
| Установка удлинителя бинокуляра под углом 45°.....                                                                             | 22 |
| Установка устройства углового поворота.....                                                                                    | 22 |
| Установка адаптера для цифровой камеры.....                                                                                    | 23 |
| Установка адаптера для видеокамеры.....                                                                                        | 23 |
| Установка 2D-коннектора дополнительного поворота бинокуляра .....                                                              | 24 |
| Установка 3D-коннектора дополнительного поворота бинокуляра.....                                                               | 24 |
| Функции прибора.....                                                                                                           | 25 |
| Компоненты прибора.....                                                                                                        | 25 |
| Основной объектив микроскопа.....                                                                                              | 26 |
| Бинокляр и окуляр с углом наклона от 0 до 180° .....                                                                           | 27 |
| Объектив .....                                                                                                                 | 28 |
| Подвесной кронштейн с углом наклона от 0 до 120°.....                                                                          | 29 |
| Поперечный кронштейн и мобильный напольный штатив/ стационарный напольный штатив/ нижнее настенное крепление (Камера 2К) ..... | 30 |
| Поперечный кронштейн и потолочное крепление/ верхнее настенное крепление (Камера 2К) .....                                     | 32 |

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Поперечный кронштейн и мобильный напольный штатив / стационарный напольный штатив/<br>нижнее настенное крепление (Камера 4K) .....                                | 34 |
| Поперечный кронштейн и потолочное крепление/ верхнее настенное крепление (Камера 4K) .....                                                                        | 36 |
| Эксплуатация микроскопа .....                                                                                                                                     | 38 |
| Проверка перед началом работы .....                                                                                                                               | 38 |
| Оптическая настройка микроскопа .....                                                                                                                             | 39 |
| Встроенная камера .....                                                                                                                                           | 40 |
| Инструкция по безопасности в Интернете .....                                                                                                                      | 40 |
| Введение в операционную систему камеры .....                                                                                                                      | 40 |
| Показ видео с камеры с помощью веб-браузера.....                                                                                                                  | 40 |
| Показ видео с камеры с помощью клиентского приложения APP Client .....                                                                                            | 41 |
| Беспроводное устройство дистанционного управления .....                                                                                                           | 42 |
| Прием данных беспроводного устройства дистанционного управления .....                                                                                             | 42 |
| Передача данных от беспроводного устройства дистанционного управления .....                                                                                       | 42 |
| Рабочие параметры .....                                                                                                                                           | 43 |
| Габаритный чертеж.....                                                                                                                                            | 43 |
| Параметры микроскопа .....                                                                                                                                        | 44 |
| Оптические параметры.....                                                                                                                                         | 44 |
| Встроенная камера.....                                                                                                                                            | 45 |
| Электрические параметры .....                                                                                                                                     | 45 |
| Электромагнитная совместимость .....                                                                                                                              | 46 |
| Требования к прокладке кабелей.....                                                                                                                               | 46 |
| Ключевые компоненты обеспечения электромагнитной совместимости.....                                                                                               | 46 |
| Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению.....                                                                                        | 46 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам –<br>для всего оборудования и систем .....                                      | 47 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам –<br>для оборудования и систем, не относящихся к системам жизнеобеспечения..... | 46 |
| Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными<br>радиочастотными средствами связи и микроскопом АМ-5000 .....                  | 49 |
| Очистка и техническое обслуживание прибора.....                                                                                                                   | 50 |
| Профилактическое техническое обслуживание и осмотр.....                                                                                                           | 50 |
| Очистка оптических поверхностей .....                                                                                                                             | 50 |
| Очистка механических поверхностей .....                                                                                                                           | 50 |
| Утилизация отходов.....                                                                                                                                           | 50 |
| Информация, связанная с техническим обслуживанием .....                                                                                                           | 51 |
| Устранение неисправностей .....                                                                                                                                   | 51 |
| Послепродажное обслуживание .....                                                                                                                                 | 51 |
| Дополнительная информация .....                                                                                                                                   | 52 |

# Требования безопасности

При использовании прибора следует соблюдать инструкции по технике безопасности.

## Условные обозначения

В Руководство пользователя входит информация по технике безопасности. Обратите на нее внимание, особенно на пункты, помеченные следующими символами.



**Предупреждение**, указывает на потенциально опасные ситуации; несоблюдение инструкций может привести к причинению вреда пользователям или выходу прибора из строя.



**Примечание**, касающееся использования прибора или содержащее важную информацию для пользователя.



В случае связанного с прибором серьезного происшествия следует сообщить об этом компании ALLTION и компетентному органу

## Информационные символы

В Руководстве используются следующие способы выделения пунктов:

- Содержание пунктов одинаково важно; пункты не следуют в порядке последовательности или подчиненности.
- ✓ Предварительное условие, которому должен соответствовать прибор перед выполнением определенной операции.
- Имеется последовательная взаимосвязь между пунктами выше и ниже и для выполнения последующего шага требуется выполнение предыдущего шага.

## Значение других рисунков, символов и сокращений



Обратитесь к инструкции по применению



См. печатные и электронные инструкции по применению



Не толкать



Медицинский прибор



Уникальный идентификатор устройства



Изготовитель



Дата изготовления



Уполномоченный представитель в Европейском Союзе



Маркировка ЕС

Не выбрасывайте в обычный мусор



Выключатель электропитания



Верх



Беречь от влаги



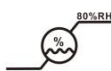
Хрупкое, обращаться осторожно



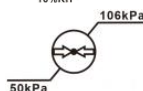
Допустимое число штабелированных упаковок прибора – не более 3



Температурный диапазон: -40 °C~55 °C



Диапазон влажности: 10~80%



Диапазон атмосферного давления: 50~106 кПа

## Структура и состав

В состав операционного микроскопа АМ-5000 входит напольный штатив, поперечный кронштейн, бинокулярный тубус, окуляр, модуль увеличения, рукоятка управления, объектив, адаптер питания, кабель HDMI, U-диск, мышь.

## Область применения

Хирургический микроскоп АМ-5000 – ручной микроскоп для микрохирургического усиления, освещения и т.д. Он может помочь вам в микрохирургии и тщательном обследовании в таких отделениях, как отоларингология и стоматология.

## Противопоказания

- Не следует использовать при работе с пациентами, у которых наблюдается аллергия на свет.
- Не разрешается использовать в офтальмологии.
- Не следует направлять свет от осветителя микроскопа в глаза пациента.

## Условия эксплуатации

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды: 5°C ~ 40°C
- Допустимый диапазон относительной влажности: 10% ~ 80%
- Допустимый диапазон атмосферного давления: 700 гПа ~ 1060 гПа

## Условия транспортировки

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды: -40°C ~ 55°C
- Допустимый диапазон относительной влажности: 10% ~ 80%
- Допустимый диапазон атмосферного давления: 50 кПа ~ 106 кПа
- Число штабелированных упаковок прибора не должно превышать 3, упаковки не следует переворачивать, и не следует допускать воздействия дождя.

## Условия хранения

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды: -40°C ~ 55°C
- Допустимый диапазон относительной влажности: 10% ~ 60%
- Допустимый диапазон атмосферного давления: 50 кПа ~ 106 кПа
- Хорошо проветриваемое помещение, не содержащее агрессивных газов и других вредных веществ

## Характеристики безопасности

- Адаптер: Вход: AC 100 В-240 В 50 /60 Гц      Выход: DC 12 В / 3А
- Классификация по степени защиты от попадания жидкости: IPX0
- Стандарт IEC60601-1 Оборудование типа II

## Требования безопасности при установке и эксплуатации прибора

### Требования безопасности

- ✓ Прибор можно использовать только для целей, указанных в Руководстве пользователя.
- ✓ К использованию прибора допускается только обученный и проинструктированный персонал. Заказчик или организация, эксплуатирующая оборудование, ответственность за обучение и руководство всем персоналом, использующим оборудование.
- ✓ Перед включением прибора следует внимательно ознакомиться с Руководством пользователя, включая руководство по аксессуарам и другим компонентам системы.

- ✓ Необходимо сохранять Руководство пользователя, чтобы оператор мог в любое время к нему обратиться.
- ✓ Необходимо руководствоваться символами и надписями на приборе.
- ✓ Модификацию и ремонт прибора может выполнять только обслуживающий персонал ALLTION или другие лица, уполномоченные ALLTION. С правилами технического обслуживания можно ознакомиться в Руководстве по техническому обслуживанию операционного микроскопа AM-5000 (AM-5000 Surgical Microscope Service Manual). Если потребуется техническое обслуживание электрооборудования, в нашей компании можно получить необходимые электрические схемы, списки компонентов и другие материалы по техническому обслуживанию.
- ✓ Не разрешается ставить на прибор емкости, наполненные жидкостью. Необходимо убедиться, что жидкость не может проникнуть внутрь прибора.



Необходимо использовать оригинальный адаптер питания. Использование других адаптеров снизит безопасность устройства.



HDMI-порт является портом для вывода изображения с камеры на устройство отображения информации.



USB-порт камеры используется для подключения флэш-накопителя USB и мыши и не должен подключаться к электрической розетке.



Сетевой порт камеры используется для подключения к компьютеру. Для печати изображений следует использовать наше программное обеспечение. Не следует подключаться к другим сетевым устройствам по своему усмотрению.



Если разрешение камеры 4K, флэш-накопитель USB можно подключить только к порту USB 3.0.



Без разрешения производителя не разрешается вносить изменения в оборудование.



Хотя оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении электромагнитной совместимости, электрическое оборудование может создавать помехи. При подозрении на помехи следует переместить оборудование подальше от чувствительного устройства или связаться с нами.



Не следует хранить или использовать прибор во влажном помещении. Нельзя подвергать прибор воздействию брызг, капель или водяного тумана.



При появлении дыма, электрической искры или необычного шума следует немедленно отключить питание прибора. Нельзя использовать прибор до тех пор, пока его не отремонтирует наш сервисный агент.



Следует учесть, что местные нормативные акты имеют приоритет над требованиями вышеуказанных критериев. По всем вопросам следует обращаться к местному дилеру ALLTION.

## Требования к установке



Установка прибора осуществляется нашим сервисным представителем или уполномоченным профессиональным персоналом. Необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- ✓ Все связанные с безопасностью механические соединения (см. Руководство) должны быть надлежащим образом подключены, и все винты должны быть затянуты.
- ✓ Все провода и штекеры должны работать нормально.
- ✓ Используемые силовые провода должны соответствовать конструктивным требованиям прибора.



Не следует устанавливать прибор в местах, где могут возникнуть трудности с его эксплуатацией.

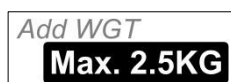
## Эксплуатационные требования

- ✓ Следует обращать особое внимание на условные обозначения на оборудовании (особенно на предупреждающие знаки).
- ✓ Не следует смотреть прямо на источник света микроскопа, например, на объектив.
- ✓ Не разрешается разбирать или собирать бинокулярную головку и объектив во время использования прибора, чтобы не допустить падения компонентов прибора и травмирования пациентов.
- ✓ Не разрешается разбирать или собирать вспомогательные компоненты во время использования прибора, чтобы не допустить выхода опорной системы из равновесия, повреждения компонентов оборудования или травмирования людей.



Не разрешается использовать прибор при офтальмологических обследованиях и хирургических вмешательствах.

## Знаки безопасности на приборе



### 1 Этикетка прибора

В ней содержится основная информация об изделии.

### 2 Предупреждение

Следует убедиться, что бинокулярный тубус надежно установлен и затянут предохранительный винт, в противном случае возникает риск падения тубуса.

### 3 Предупреждение

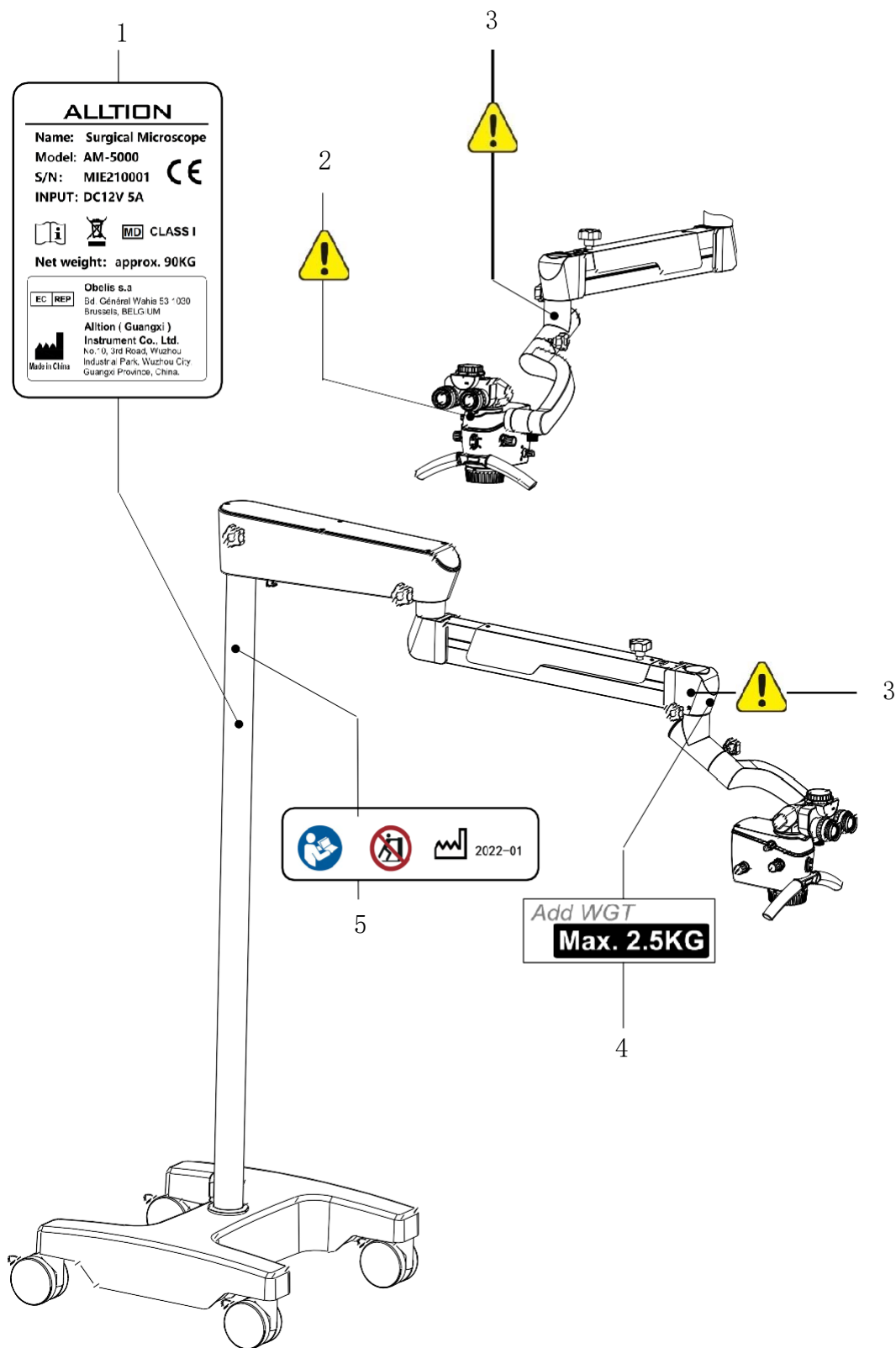
Следует убедиться, что предохранительный винт затянут, в противном случае возникает риск падения кронштейна.

### 4 Несущий конец поперечного кронштейна

Балансировочное плечо выйдет из строя, если дополнительный вес превысит 2,5 кг.

### 5 Другие знаки

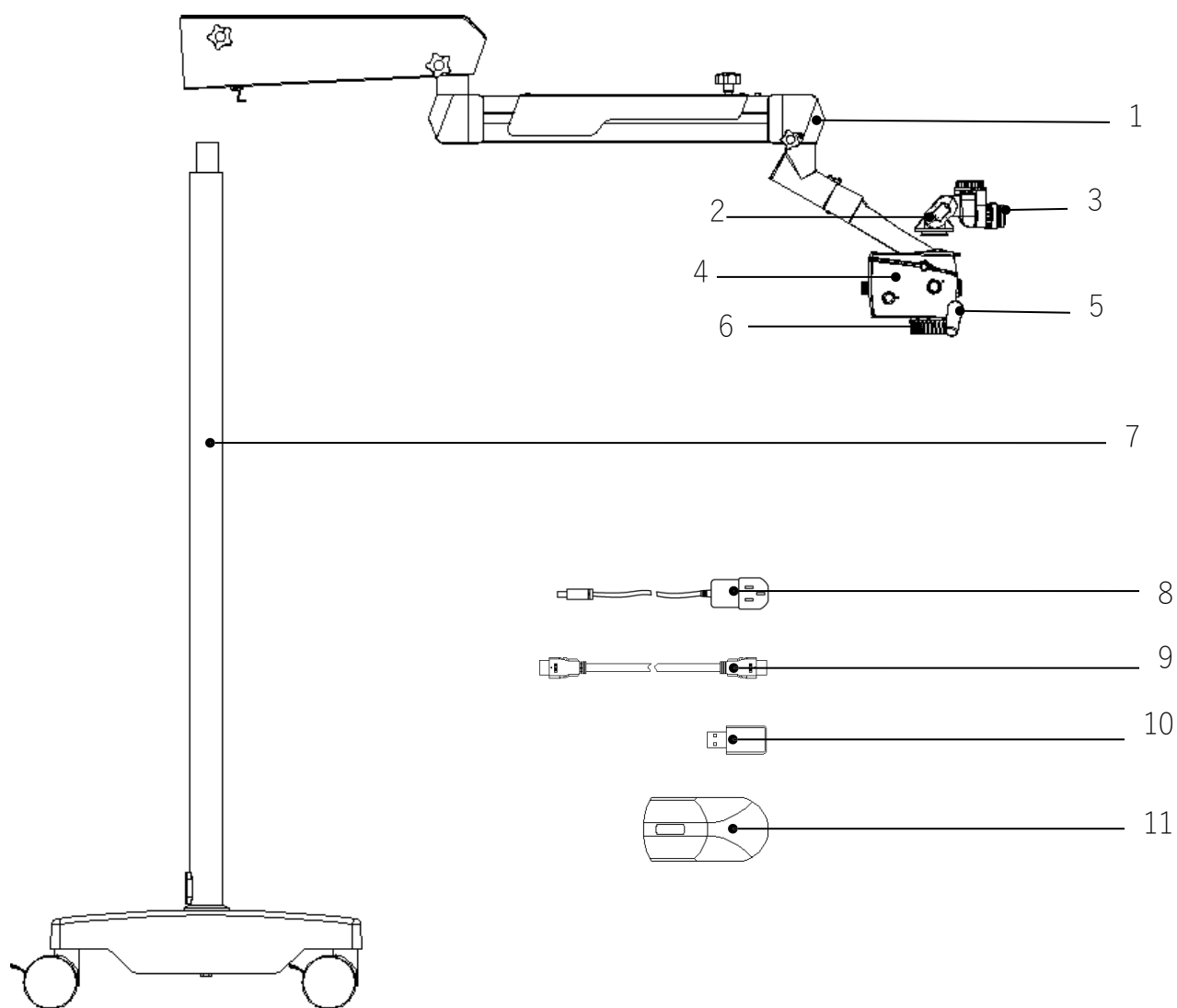
«См. Руководство пользователя», «Не толкать» и фактическая дата изготовления прибора.



## Сборка прибора

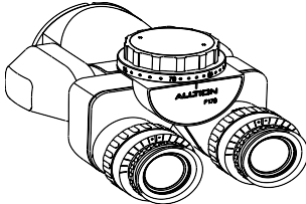
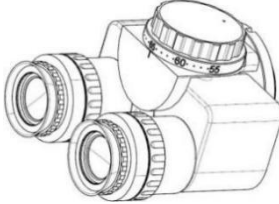
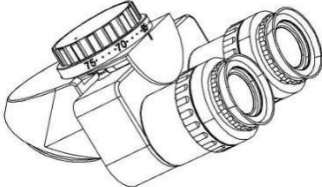
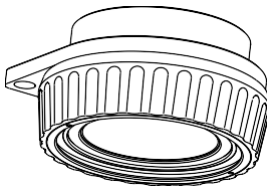
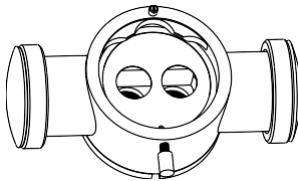
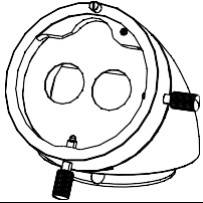
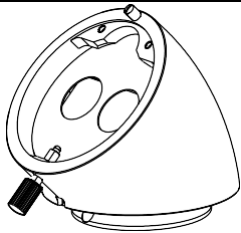
### Стандартная конфигурация

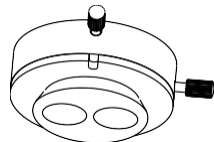
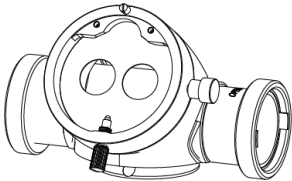
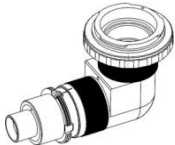
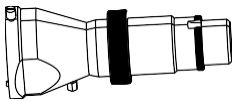
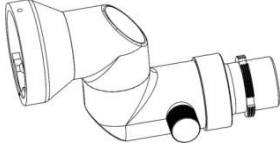
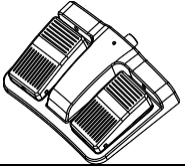
|    | Название компонента                                         | Характеристика                                                                             | Количество |
|----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Поперечный кронштейн                                        | Длина: 650 мм                                                                              | 1          |
| 2  | Биноклярный тубус                                           | С изменяемым углом наклона от 0 до 180°, под прямым углом и под углом 45°.                 | 1          |
| 3  | Окуляр                                                      | 12.5X или 10X                                                                              | 2          |
| 4  | Модуль увеличения                                           | Шесть диапазонов увеличения                                                                | 1          |
| 5  | Рукоятка управления                                         |                                                                                            | 1          |
| 6  | Объектив                                                    | Объектив F250, опционально вариообъектив F198-455 (см. список вспомогательных компонентов) | 1          |
| 7  | Напольный штатив                                            | Опционально другие типы установки, см. список вспомогательных компонентов)                 | 1          |
| 8  | Адаптер питания                                             | Опционально под заказ китайский стандарт, стандарт США и европейский стандарт              | 1          |
| 9  | Кабель HDMI для передачи видеосигнала высокой четкости      | 3 м                                                                                        | 1          |
| 10 | U-диск (полные электронные инструкции сохранены на U-диске) |                                                                                            | 1          |
| 11 | Мышь                                                        | беспроводная мышь 2,4 G                                                                    | 1          |

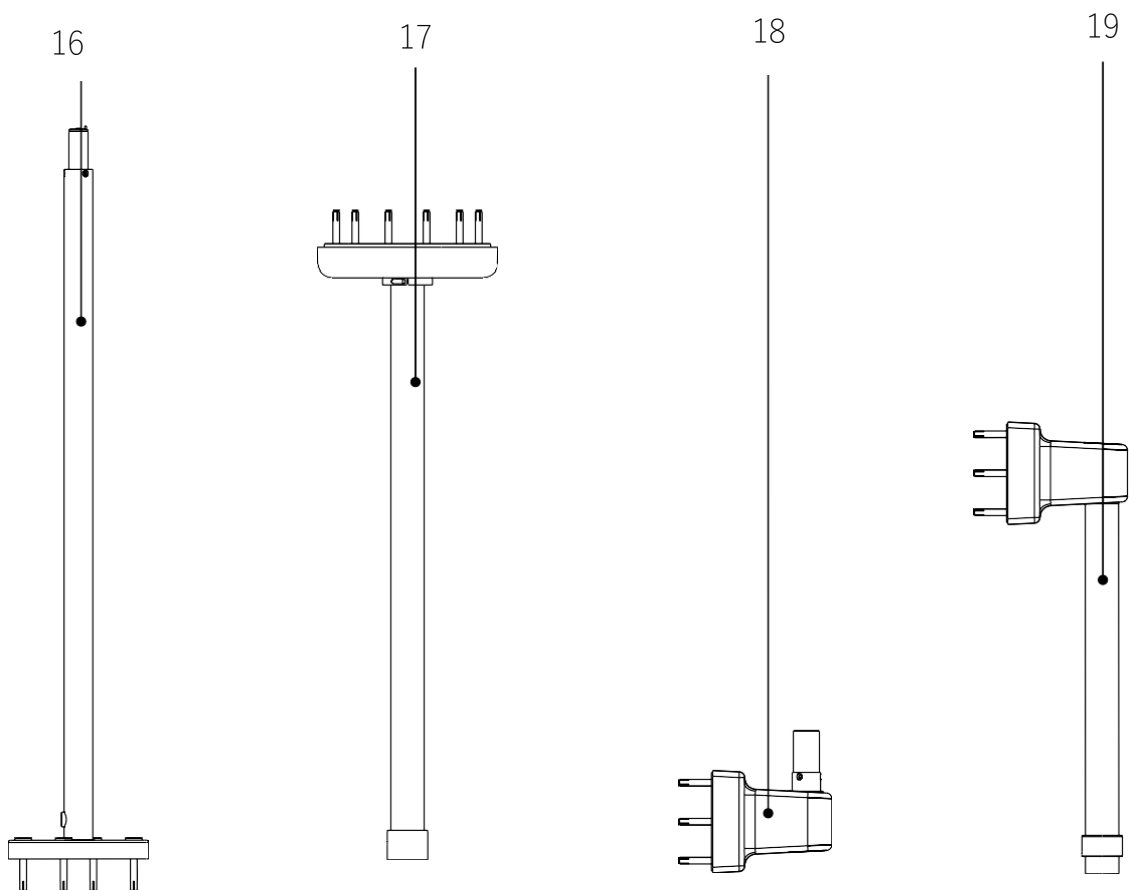


## Вспомогательные компоненты

Список вспомогательных компонентов

| Название                                              | Характеристика                                       | Изображение                                                                           |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Биноклярный тубус с изменяемым углом наклона 0-180° | 0-180°                                               |    |
| 2 Прямой тубус биноклярной головки                    | Прямой тубус                                         |    |
| 3 Наклонный бинокляр, 45°                             | Под углом 45°                                        |    |
| 4 Объектив F250                                       | F250                                                 |  |
| 5 Вариообъектив 198-455 мм                            | Непрерывный оптический зум с 198 мм до 455 мм        |                                                                                       |
| 6 Делитель луча                                       | Разделение луча 2:8, опционально разделение луча 5:5 |  |
| 7 Удлинитель бинокляра 30°                            | Угол наклона 30°                                     |  |
| 8 Удлинитель бинокляра 45°                            | Угол наклона 45°                                     |  |

|    |                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Устройство углового поворота                                                   |                                                                                                                                       |    |
| 10 | Биноклярный удлинитель (30°) с светоделителем и устройством поворота под углом | Угол наклона и функция поворота на 30 градусов, разделение лучей в соотношении 2: 8 , опциональное разделение лучей в соотношении 5:5 |    |
| 11 | Адаптер для камеры                                                             | Опционально сопряжение с камерами Sony, Canon, Nikon                                                                                  |    |
| 12 | 2D-коннектор дополнительного поворота бинокляра                                |                                                                                                                                       |    |
| 13 | 3D-коннектор дополнительного вращения бинокляра                                |                                                                                                                                       |   |
| 14 | Беспроводной педальный переключатель FS-2                                      | Используется для управления встроенной видеокамерой                                                                                   |  |
| 15 | Крепление стационарного штатива                                                |                                                                                                                                       |                                                                                       |
| 16 | Потолочное крепление                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                       |
| 17 | Нижнее настенное крепление                                                     |                                                                                                                                       |                                                                                       |
| 18 | Верхнее настенное крепление                                                    |                                                                                                                                       |                                                                                       |



## Проверка перед сборкой

- i**

После вскрытия упаковки следует найти упаковочный лист, сверить содержимое упаковки со списком в упаковочном листе и проверить, не отсутствует ли какой-либо компонент в комплекте поставки; в таком случае следует своевременно обратиться к местному дилеру;
- i**

Следует проверить, нет ли повреждений оборудования, особенно повреждений оптических компонентов. В этом случае следует своевременно обратиться к местному дилеру;
- i**

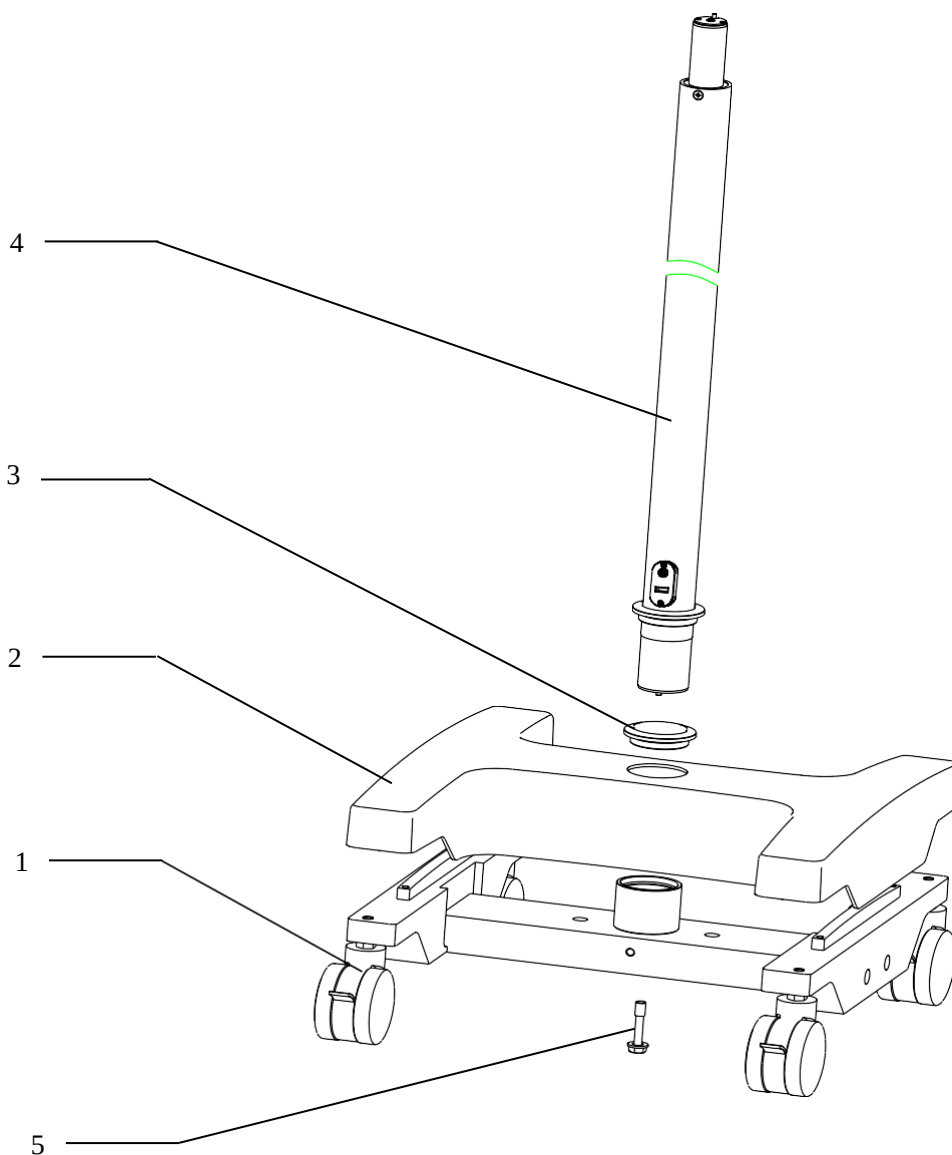
Микроскоп является высокоточным прибором, при извлечении из упаковки следует проявлять осторожность и обеспечить, чтобы компоненты были помещены в безопасное место.
- ✓**

Перед сборкой следует убедиться, что персонал внимательно прочел Руководство пользователя и хорошо знает этапы сборки.

## Установка опорной системы

### Установка мобильного напольного штатива

- ✓ Снять основание (1) с деревянного поддона, удалить пластиковую крышку и компрессионное кольцо (3) и отложить его в сторону;
- ▶ Поместить основание (1) на горизонтальную поверхность и зафиксировать четыре ролика;
- ▶ Установить пластиковую крышку (2) на основание (1) и затянуть компрессионное кольцо (3);
- ▶ Вставить вертикальную стойку (4) в установочное отверстие основания (1), выровнять установочный штифт и установочное отверстие, чтобы установить стойку вертикально;
- ▶ После установки вертикальной стойки затянуть винт (5);
- ▶ Завершить установку мобильного напольного штатива.



## Установка стационарного напольного штатива

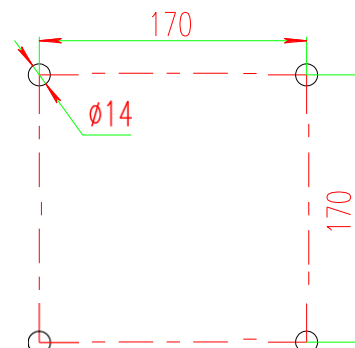


Пол для установки стационарного напольного штатива должен быть выполнен из бетона или более твердого материала. В противном случае возникает риск опрокидывания штатива.



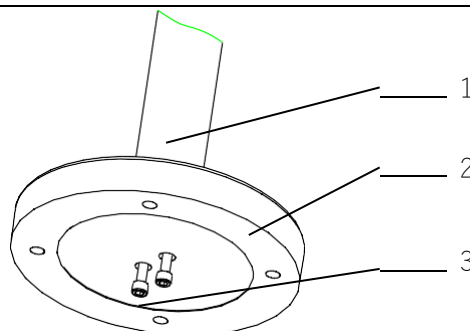
Пол для установки стационарного напольного штатива должен быть горизонтальным; в противном случае прибор может наклониться после установки.

- Просверлить в полу четыре отверстия с помощью сверла диаметром 14 мм, глубина отверстий - 75 мм; расположение отверстий показано на схеме справа.

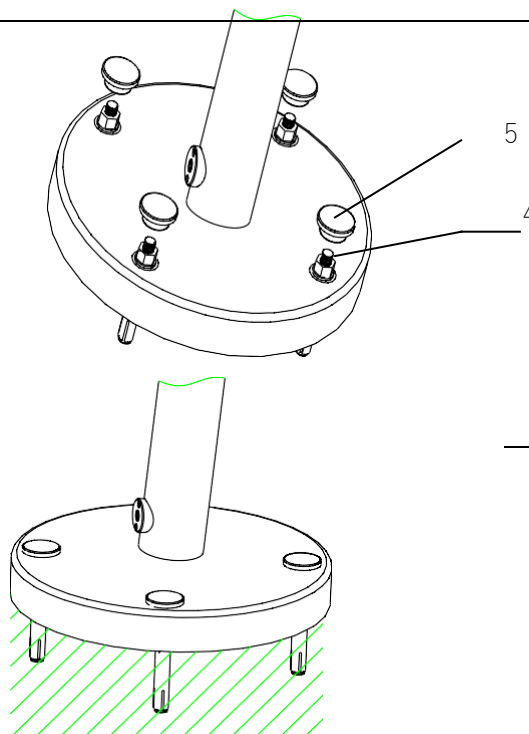


Если положение и размеры установочных отверстий окажутся неверны, стойку установить не удастся.

- Установить стойку (1) в установочное отверстие крепежной платформы (2), зафиксировать ее двумя винтами М10 (3).  
В ходе установки установочный штифт должен войти в установочное отверстие;



- Достать торцевой ключ из ящика для инструментов, вставить расширяющиеся болты М10 (4) в установочные отверстия, совместить штатив с болтами и затянуть их, установить декоративные крышки (5);



- Завершить установку стационарного напольного штатива.

## Установка потолочного крепления

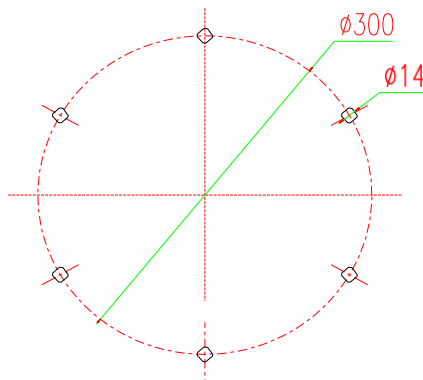


Потолок для установки потолочного крепления должен быть выполнен из бетона или более твердого материала. В противном случае возникает риск падения крепления.

- Просверлить в потолке 6 отверстий сверлом диаметром 14 мм, глубина отверстий - 75 мм, размеры отверстий показаны на рисунке справа;

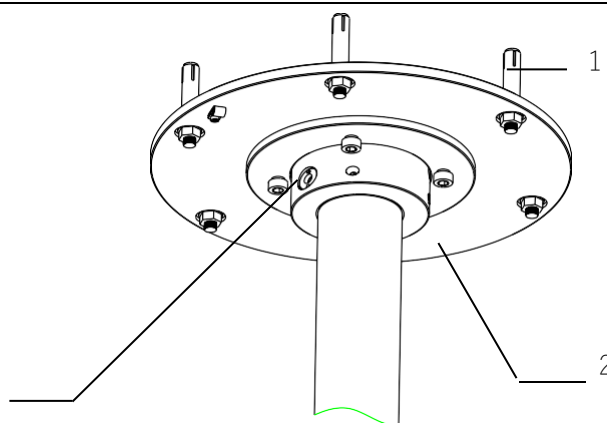


При сверлении следует принять во внимание направление подключения кабеля питания. Разъем питания должен быть с той же стороны, что и ранее установленная на потолке розетка.

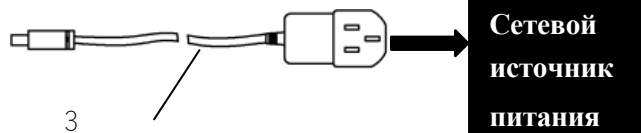


- Шестью расширяющимися болтами M10 (1) закрепить потолочное крепление (2) на потолке;

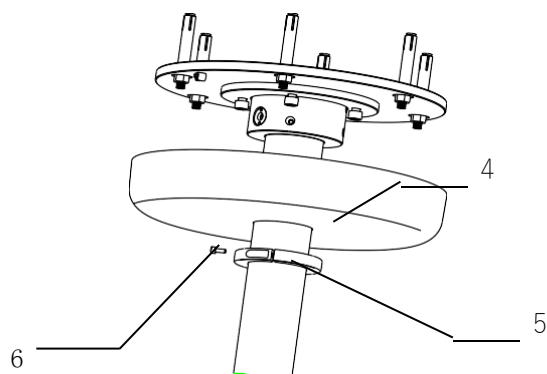
Разъем питания



- Подсоединить кабель питания (3) к разъему питания, а затем подключить разъем к внешней розетке.



- Установить декоративную крышку (4) снизу стойки и ограничитель крышки (5), и после установки затянуть винты (6) ограничителя.



- Завершить установку потолочного крепления.

## Установка нижнего настенного крепления

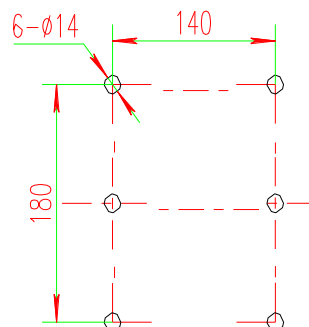


Стена для установки нижнего настенного крепления должна быть выполнена из бетона или более твердого материала. В противном случае возникает риск падения крепления.



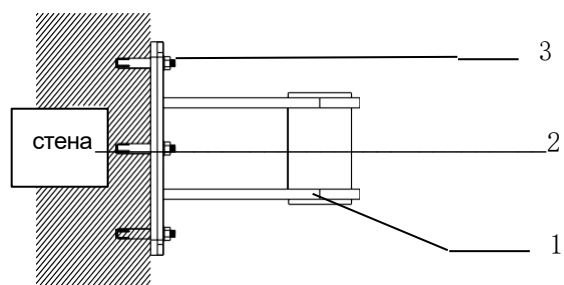
Стена для установки нижнего настенного крепления должна быть достаточно гладкой; в противном случае прибор может накрениться после установки.

- Просверлить в стене 6 отверстий диаметром 14 мм, глубина отверстий - 75 мм, положение и размер отверстий показаны на рисунке справа;

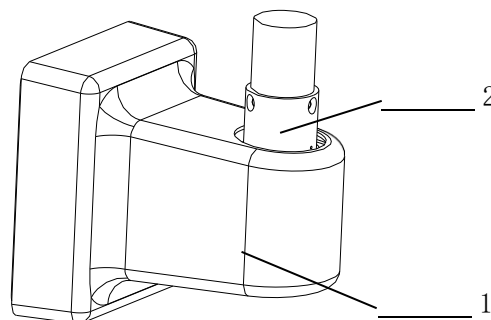


Если положение и размеры установочных отверстий окажутся неверны, установку произвести не удастся.

- Установить нижнее настенное крепление (1) на стену с отверстиями с помощью расширяющихся болтов М10 (2) и затянуть гайки (3).



- Установив внешнюю панель, вставить трубку в держатель.



- Завершить установку нижнего настенного крепления.

## Установка верхнего настенного крепления



Стена для установки верхнего настенного крепления должна быть выполнена из бетона или более твердого материала. В противном случае возникает риск падения крепления.

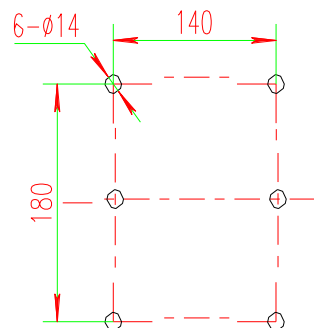


Стена для установки верхнего настенного крепления должна быть достаточно гладкой; в противном случае прибор может накрениться после установки

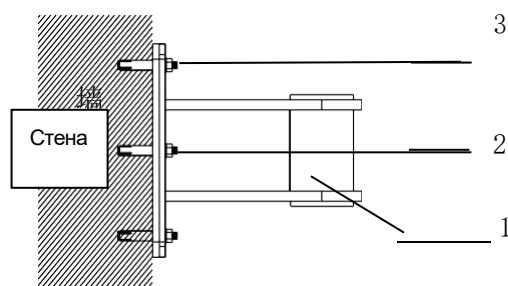
- Просверлить в стене 6 отверстий диаметром 14 мм, глубина отверстий – 75 мм, положение и размеры отверстий показаны на рисунке справа;



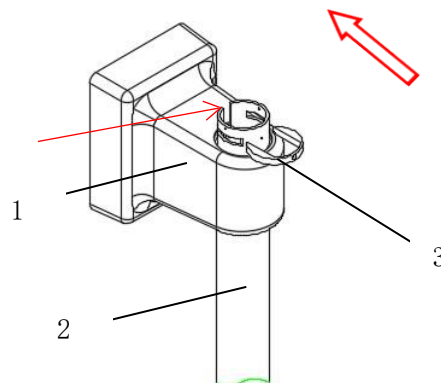
Если положение и размеры установочных отверстий окажутся неверны, установку произвести не удастся.



- Установить верхнее настенное крепление (1) на стену с отверстиями с помощью расширяющихся винтов М10 (2) и затянуть гайки (3).

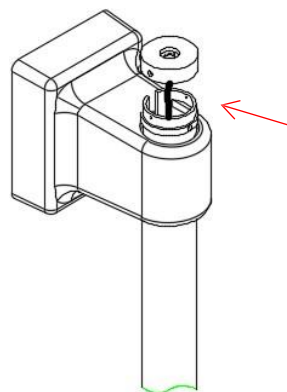


- Установив внешнюю панель, вставить трубку (2) снизу в держатель, обращая внимание на направление трубки (рисунок справа).



- Вставить медный круг (3) как показано справа и зафиксировать его винтом М3Х6 с утопленной головкой и шестигранным гнездом.

- Осторожно установить крышку на трубку. После установки крышки зафиксировать ее двумя винтами М3х6 с утопленной головкой и шестигранным гнездом.



- Завершить установку верхнего настенного крепления.

## Установка системы поперечного кронштейна

### Вертикальная установка поперечного кронштейна

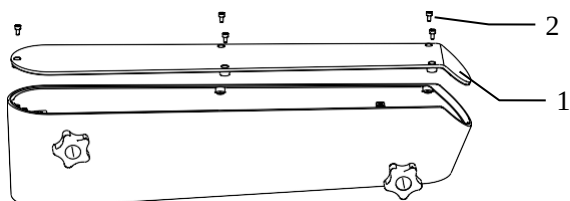


Вертикальная установка поперечного кронштейна применима при использовании мобильного напольного штатива, стационарного напольного штатива и нижнего настенного крепления



Поскольку поперечный кронштейн тяжелый и длинный, в целях безопасности к установке следует привлечь двух операторов.

- ▶ Ослабить пять крепежных болтов (2) на поперечном кронштейне, снять пластиковую крышку (1) и отложить ее в сторону;



- ▶ Поднять кронштейн над стойкой и протянуть кабель питания (3) и кабель HDMI (4) через установочное отверстие кронштейна (5), как показано стрелкой внизу.

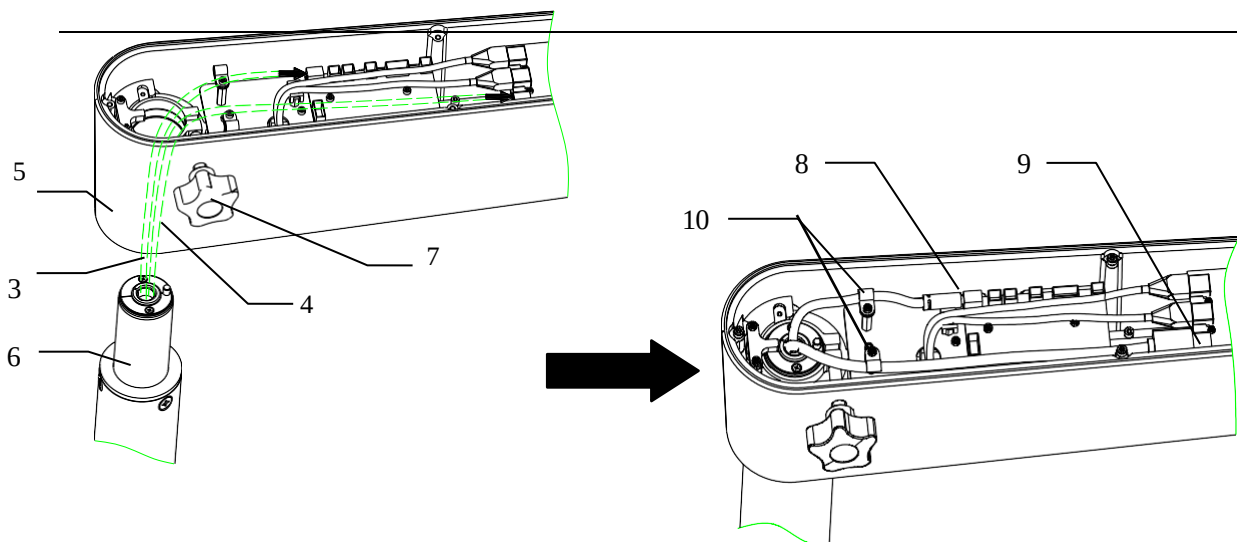
**Примечание: Нижнее настенное крепление без кабеля HDMI (4).**

- ▶ Установить поперечный кронштейн (5) на стойку (6)



Чтобы установить кронштейн, следует полностью ослабить запорную ручку (7), прежде чем вставлять кронштейн в стойку.

- ▶ Установив кронштейн, вставить вилку в разъем питания (8), вилку HDMI в разъем HDMI (9) и закрепить кабель питания и кабель HDMI в держателе кабелей (10).



- ▶ Установить пластиковую крышку (1) на поперечный кронштейн (5) и завершить установку.

## Установка потолочного крепления

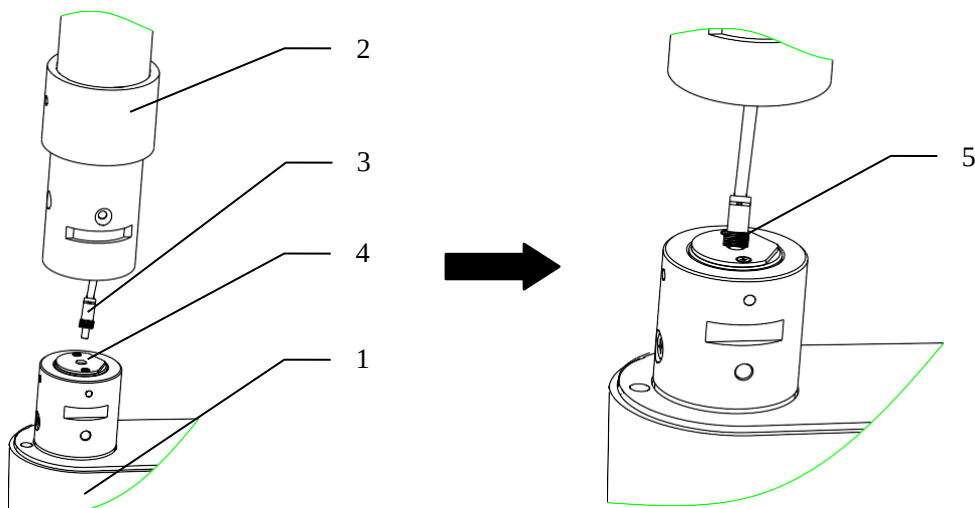


Подвешивание первого кронштейна осуществляется при использовании системы потолочного крепления и системы верхнего настенного крепления.

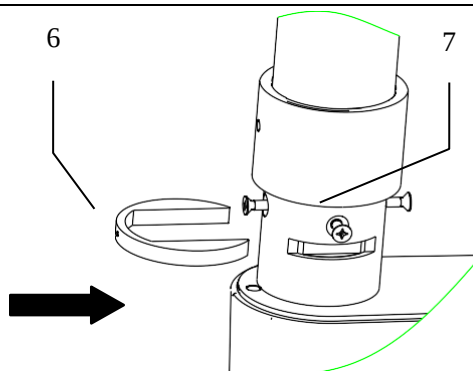


Поскольку первый кронштейн тяжелый и длинный, в целях безопасности к установке следует привлечь двух операторов.

- Поднять поперечный кронштейн (1) под трубку, вставить в трубку декоративное кольцо (2), вставить вилку питания (3) на трубке в разъем питания (4) и затянуть гайку (5) на вилке.

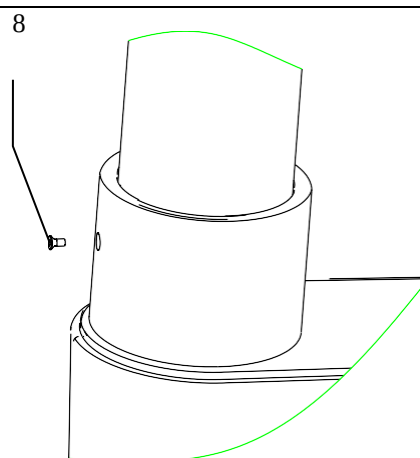


- Вставить соединительный штуцер на первом кронштейне в вертикальную стойку, выровнять по зажимному пазу и вставить ограничитель (6); затянуть четыре винта М6×16 с утопленной головкой и шестигранным гнездом (7) с четырех сторон.



После установка ограничителя (6) можно ослабить опору первого кронштейна;

- Установить декоративное кольцо (2), зафиксировать боковую кромку винтами М3×6 с утопленной головкой и шестигранным гнездом (8) и завершить установку.

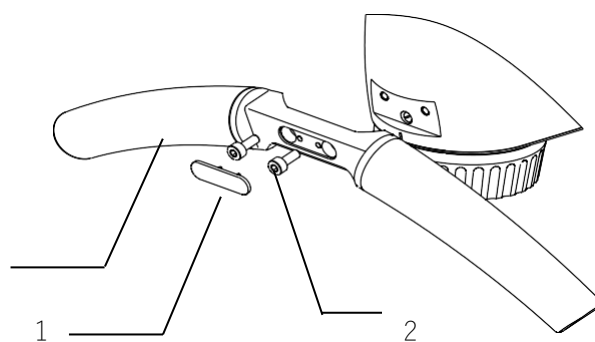


## Установка рукоятки управления

---

► С помощью двух винтов М4 установить рукоятку управления (3) в крепление для микроскопа.

► Установить декоративную панель (1)



## Установка бинокулярного тубуса

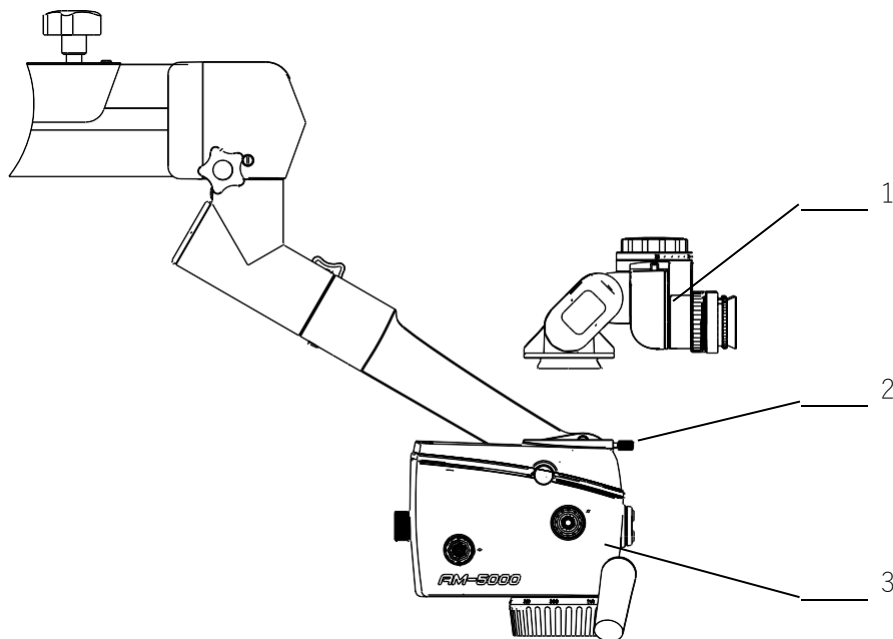
✓ Перед установкой убедиться, что зажимной винт (2) полностью ослаблен;

► Вывернуть бинокулярный тубус (1) по установочному штифту и установить его в байонетный разъем корпуса микроскопа (3);

► Затянуть зажимной винт (2);



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: 1) тубус бинокулярной головки установлен и надежно зажат в байонетном разьеме; 2) затянут зажимной винт. В противном случае возникает риск падения тубуса бинокулярной головки.



## Подключение кабелей

► Подключить кабель HDMI в соответствии со схемой ниже;

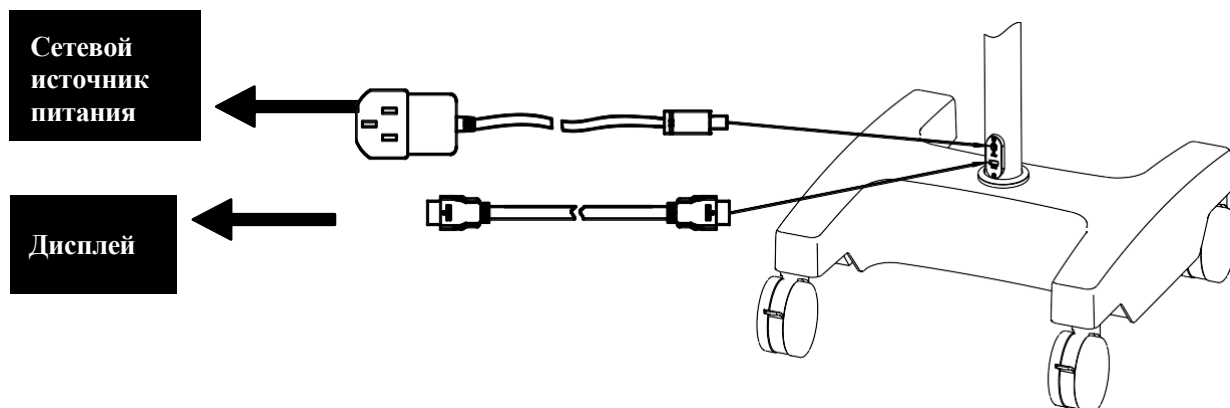


Проверить, соответствует ли входной канал кабеля HDMI каналу отображения монитора, в противном случае изображение не будет выводиться на экран монитора.

► Подсоединить кабель питания в соответствии со схемой ниже:



Если спецификация вилки кабеля питания не соответствует стандарту местной розетки, следует обратиться за заменой к местному дилеру или в магазин.



## Подтверждение проведения установки

- Проверить, затянуты ли резьбовые соединения во всех собранных положениях, и оценить, завершена ли установка всего прибора.
  - Ослабить все запорные ручки, оценить плавность вращения и перемещения всех соединений прибора и оценить, выполняется ли механическая функция;
  - Проверить, исправны ли запорные ручки всех соединений, оценить, выполняется ли функция блокировки;
  - Включить выключатель питания, проверить, загорается ли индикатор выключателя питания, горит ли лампочка на корпусе микроскопа, подается ли питание;
- i** Когда подвешиваемый кронштейн перемещается в самую высокую точку, свет от источника света не поступает; когда ручка регулировки яркости устанавливается на минимум, свет от источника света не поступает;
- Повернуть ручку регулировки яркости, чтобы понять, становится ли световое пятно светлее и темнее, и оценить, нормально ли работает функция регулировки яркости;
  - Нажать на переключатель встроенной камеры, чтобы проверить, загорается ли индикатор переключателя, выводится ли изображение на дисплей, и оценить, нормально ли работает встроенная камера;

Если вышеуказанные функции работают нормально, это является подтверждением, что прибор установлен правильно.

## Установка вспомогательных компонентов

### Установка бинокулярной головки под прямым углом и под углом 45°

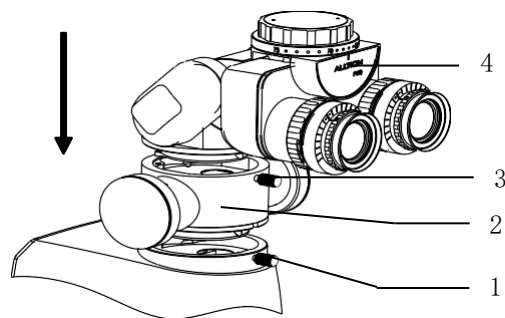
Способ установки такой же, как и при установке тубуса бинокулярной головки, см. стр. 20.

#### Установка делителя луча

► Ослабить винт (1), установить делитель луча (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);

► Ослабить винт (3), установить бинокулярную головку (4) в байонет делителя луча и затянуть винт (4).

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: ① делитель луча установлен и винт затянут; ② бинокулярная головка установлена и надежно зажата в байонете, а стопорный винт затянут, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

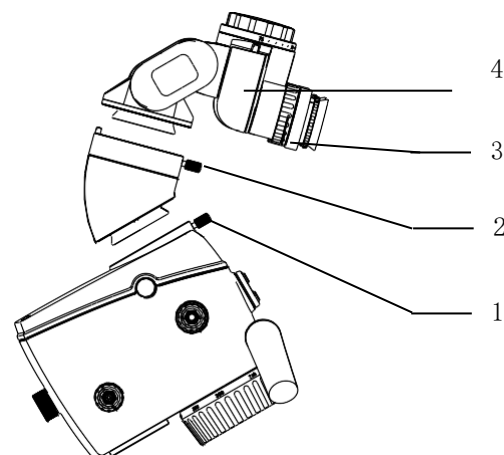


#### Установка удлинителя бинокля под углом 45°

► Ослабить винт (1), установить удлинитель бинокля под углом 45° (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);

► Ослабить винт (3), установить тубус бинокулярной головки (4) в байонет удлинителя бинокля под углом 45° и затянуть винт (3).

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: 1) удлинитель бинокля под углом 45° установлен, а винты затянуты; 2) бинокулярная головка установлена и надежно зажата в байонете, а замыкатель затянут, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

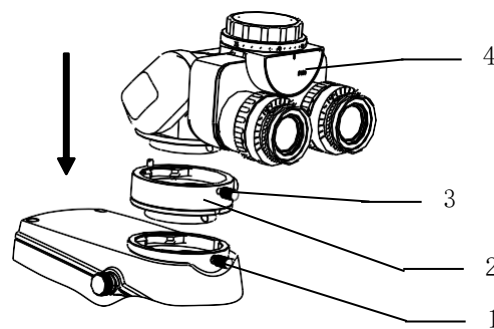


#### Установка устройства углового поворота

- Ослабить винт (1), установить устройство углового поворота (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);

- Ослабить винт (3), установить тубус биноклярной головки (4) в байонет устройства углового поворота и затянуть винт (3).

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что:  ① устройство углового поворота установлено и винты затянуты;  ② тубус биноклярной головки установлен и надежно зафиксирован в байонете, а замыкатель затянут, в противном случае возникает риск падения частей прибора.



### Установка адаптера для цифровой камеры

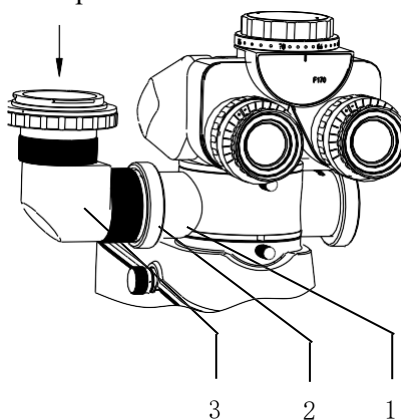
- Установить адаптер для цифровой камеры (3) в месте сопряжения с делителем луча (1), а затем зафиксировать его стопорным кольцом (2);

- Установить камеру с помощью адаптера.

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что адаптер для камеры и камера установлены и зафиксированы, в противном случае возникает риск падения частей прибора.



Камера



### Установка адаптера для видеокамеры

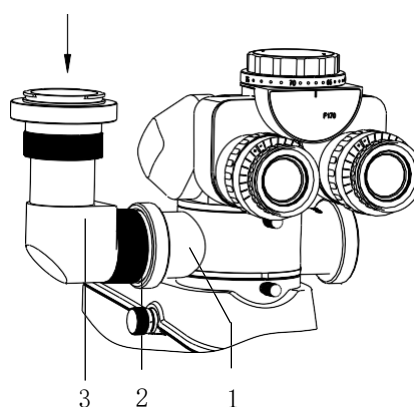
- Установить адаптер для камеры (3) в место сопряжения с делителем луча (1), а затем зафиксировать его стопорным кольцом (2);

- Установить камеру с помощью адаптера.

Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что адаптер для камеры и камера установлены и зафиксированы, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

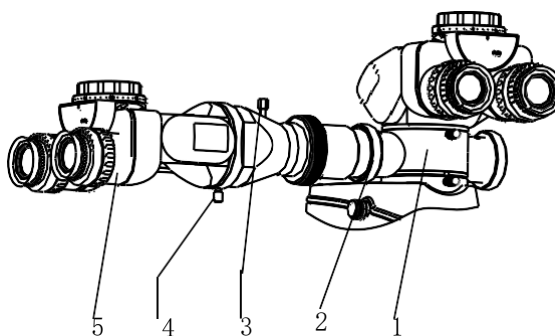


Видеокамера



## Установка 2D-коннектора дополнительного поворота бинокля

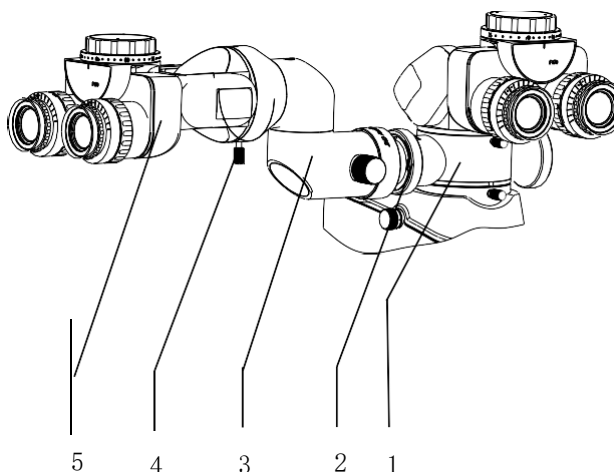
- ▶ Установить 2D-коннектор дополнительного поворота бинокля (3) в место сопряжения с делителем луча (1) и зафиксировать стопорным кольцом (2);
- ▶ Установить тубус биноклярной головки (5) с 2D-коннектором дополнительного поворота бинокля (3) и затянуть винт (4).



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что 2D-коннектор дополнительного поворота бинокля и тубус биноклярной головки установлены и зафиксированы, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

## Установка 3D-коннектора дополнительного поворота бинокля

- Установить 3D-коннектор дополнительного поворота бинокля (3) на место сопряжения с делителем луча (1) и зафиксировать его стопорным кольцом (2);
- Установить тубус биноклярной головки (5) с 3D-коннектором дополнительного поворота бинокля (3) и зафиксировать винт (4).



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что 3D-коннектор дополнительного вращения бинокля и тубус биноклярной головки установлены и зафиксированы, в противном случае существует опасность падения частей прибора.

## Установка других вспомогательных компонентов

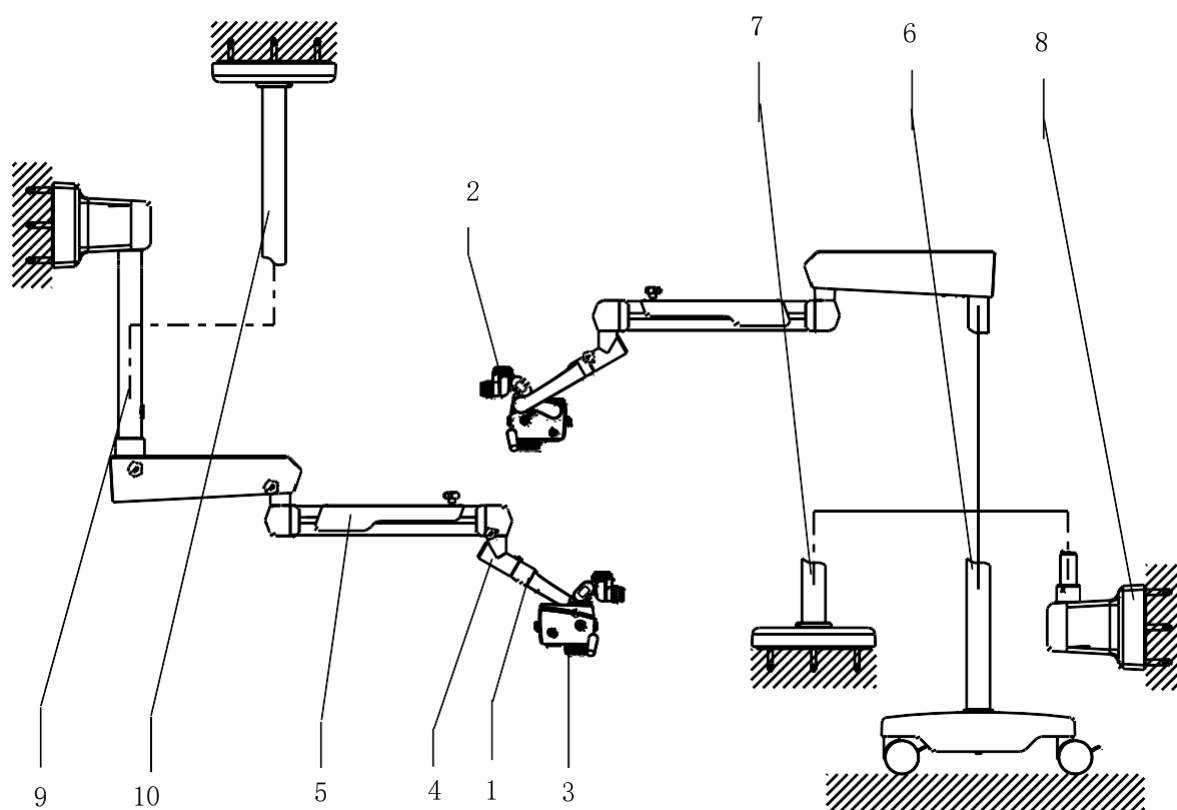


Информацию о способах установки других вспомогательных компонентов см. в руководстве пользователя, прилагаемом к соответствующему компоненту.

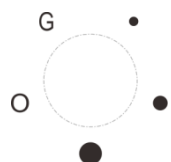
## Функции прибора

### Компоненты прибора

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 1  | Основной корпус микроскопа                       |
| 2  | Бинокляр и окуляр с углом наклона от 0 до 180°   |
| 3  | Объектив                                         |
| 4  | Подвесной кронштейн с углом наклона от 0 до 120° |
| 5  | Поперечный кронштейн                             |
| 6  | Мобильный напольный штатив                       |
| 7  | Стационарный напольный штатив                    |
| 8  | Нижнее настенное крепление                       |
| 9  | Верхнее настенное крепление                      |
| 10 | Потолочное крепление                             |



## Основной объектив микроскопа



### 1 Ручка переключения режима освещения

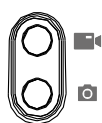
Используется для выбора подсветки, "●" - большое пятно без цветового фильтра, "●" - среднее пятно без светового фильтра, "●" - маленькое пятно без светового фильтра, "G" – зеленый фильтр, "O" – оранжевый фильтр.

### 2 Ручка переключения источника света

Используется для выбора из 5 источников света, "W" - светодиодный источник белого света, "F" – источник света в режиме флуоресценции

### 3 Ручка оптического увеличения (зум)

Используется для ручной регулировки оптического увеличения. Цифры на ручке - коэффициенты увеличения.



### 4 Кнопки переключения режимов фото и видео съемки

- Нажать на верхнюю кнопку, чтобы перейти к видео режиму, нажать еще раз, чтобы выйти из видео режима
- Нажать на нижнюю кнопку для получения фото.



Кнопка "Стоп-кадр" и "Фото / видео" (версия 4К)

- Нажмите кнопку , чтобы перейти в режим "стоп-кадр", нажмите ее еще раз, чтобы выйти из режима "стоп-кадр" ;
- Быстро нажмите кнопку , чтобы сделать фотографии, длительное нажатие кнопки для получения видео и длительное нажатие кнопки для выхода из режима "видео".

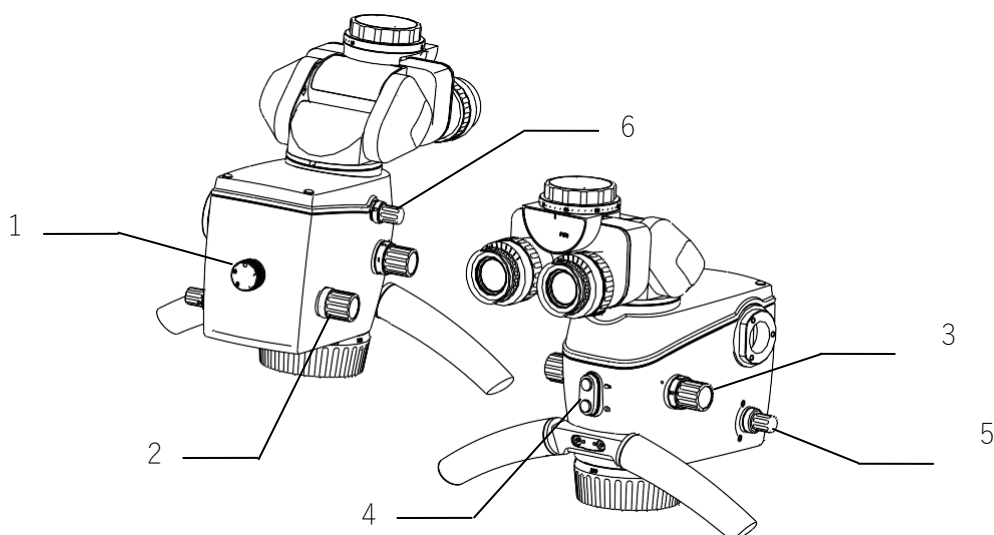


### 5 Ручка регулировки яркости

Используется для регулировки яркости освещения. Способ регулировки показан на рисунке слева.

### 6 Ручка регулировки глубины резкости

Используется для переключения между увеличением глубины резкости и нормальным световым путем, "●" - нормальный световой путь, "●" - увеличение резкости.



## Бинокляр и окуляр с углом наклона от 0 до 180°

---

### 1 Регулировка межзрачкового расстояния

Поворачивая бинокляр обеими руками, отрегулировать межзрачковое расстояние так, чтобы изображения в окулярах слились в одно. Цифры на тумблере - расстояния между зрачками.

---

### 2 Диоптрийная настройка

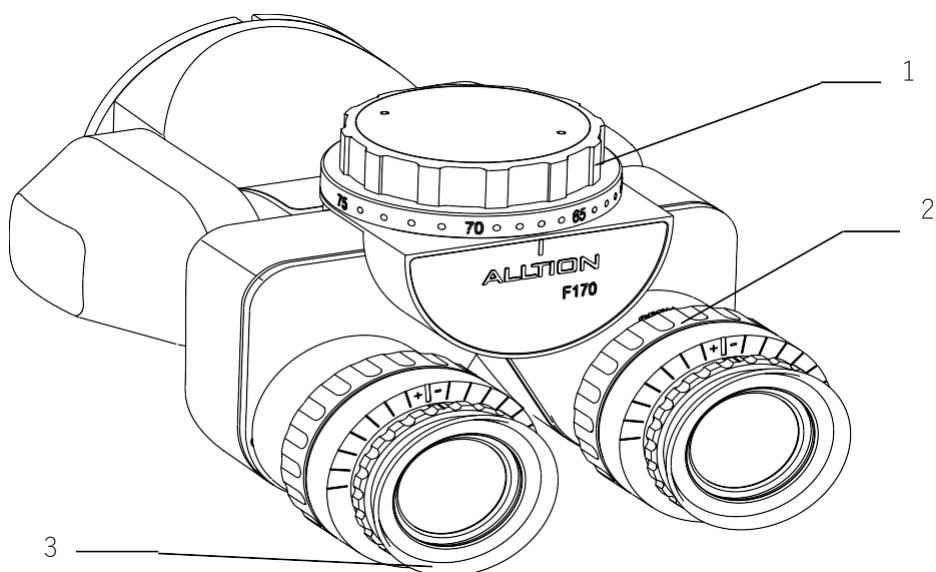
Окуляры обеспечивают диоптрийную компенсацию при -7D и +7D. Если оператор носит очки, установить диоптрийную настройку на 0D. Если оператор не носит очки, проводить настройку, пока не появится максимально четкое изображение. Встроенный фиксатор позволяет сохранять диоптрийную настройку.

---

### 3 Наглазник

Установить наглазник так, чтобы было видно все поле обзора.

- При работе в очках: повернуть наглазник внутрь
  - При работе без очков: поворачивать наглазник наружу до тех пор, пока не будет видно все поле обзора.
- 

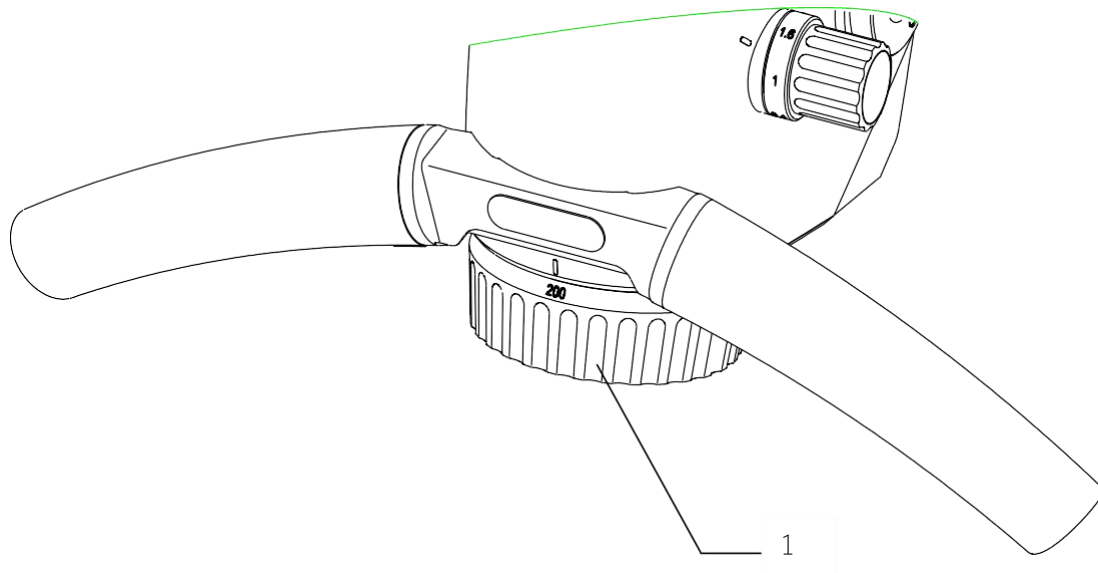


## Объектив

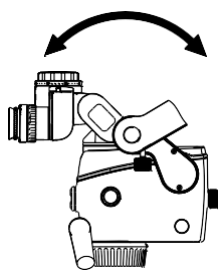
### 1 Ручка фокусировки

Используется для ручной настройки резкости изображения (фокусировки, рабочего расстояния).

---

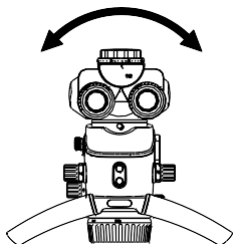


## Подвесной кронштейн с углом наклона от 0 до 120°



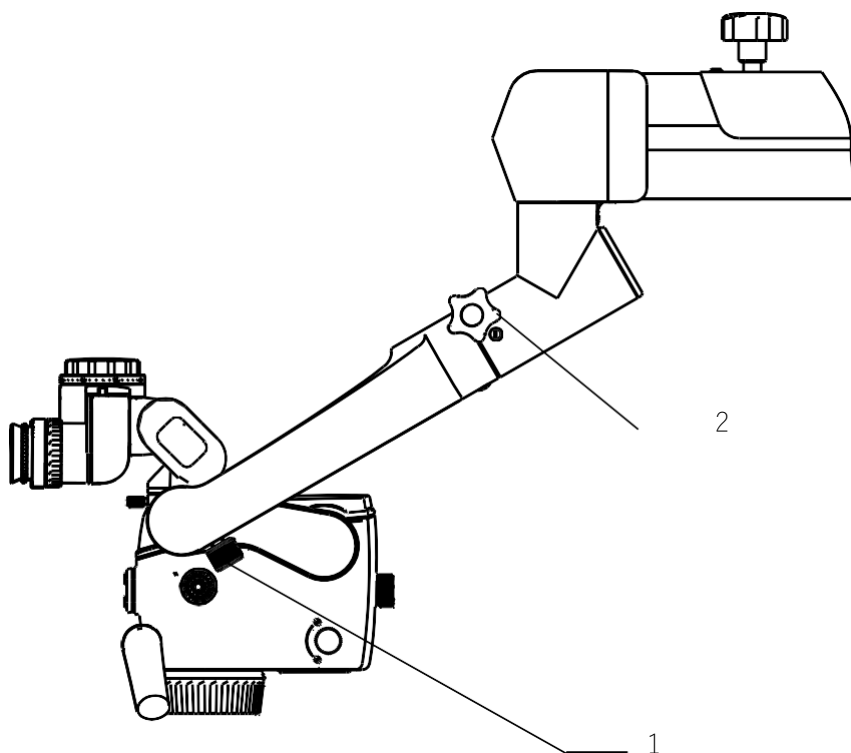
- 1 Ручка регулировки трения для наклона (вперед/назад) основного объектива микроскопа

Используется для регулировки трения при продольном движении (как показано стрелкой слева).

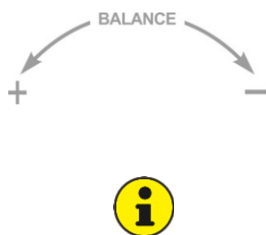


- 2 Ручка регулировки трения для наклона (влево/вправо) основного объектива микроскопа

Используется для регулировки трения при горизонтальном наклоне основного объектива (как показано стрелкой слева).



## Поперечный кронштейн и мобильный напольный штатив/ стационарный напольный штатив/ нижнее настенное крепление (Камера 2К)



- 1 Регулировка трения при повороте подвешного кронштейна на 120°  
Используется для регулировки трения при повороте подвешного кронштейна на 120°.
- 2 Регулировка трения балансирующего плеча  
Используется для регулировки трения при перемещении балансирующего плеча вверх и вниз.
- 3 Ручка регулировки баланса  
Используется для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После установки микроскопа со всеми компонентами с помощью этой ручки добиваются баланса балансирующего плеча; см. рисунок слева.  
Чтобы легко поворачивать ручку, баланса добиваются, удерживая балансирующее плечо в горизонтальном положении.
- 4 Ручка регулировки трения при повороте балансирующего плеча  
Используется для регулировки трения при повороте балансирующего плеча.
- 5 Ручка регулировки трения при повороте несущего кронштейна  
Используется для регулировки трения при повороте несущего кронштейна.
- 6 Выключатель питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения питания прибора, при включении загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 7 Выключатель камеры с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения камеры прибора, при запуске прибора загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 8 Интерфейс источника питания  
Интерфейс источника питания, вход: DC12V3A
- 9 Интерфейс 1 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости
- 10 Интерфейс 2 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости
- 11 Интерфейс USB  
Используется для подключения беспроводной мыши и U-диска.
- 12 Сопряжение беспроводного пульта дистанционного управления
  - В состоянии «ON» с помощью иглы нажать и удерживать кнопку сопряжения (12.1) беспроводного модуля, пока не загорится беспроводной индикатор сопряжения (12.2);
  - В течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку фотосъемки (12.3) на беспроводном педальном переключателе, индикатор (12.4) беспроводного педального переключателя в состоянии «ON»;
  - Индикатор (12.4) гаснет через 4 секунды, затем индикаторы (12.2) (12.4) 2 раза мигают и гаснут, сопряжение завершается.

**POWER**

**CAMERA**

**DC12V/3A**

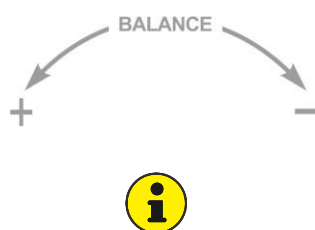
**HDMI**

**HDMI**

**USB**



## Поперечный кронштейн и потолочное крепление/ верхнее настенное крепление (Камера 2K)



**POWER**

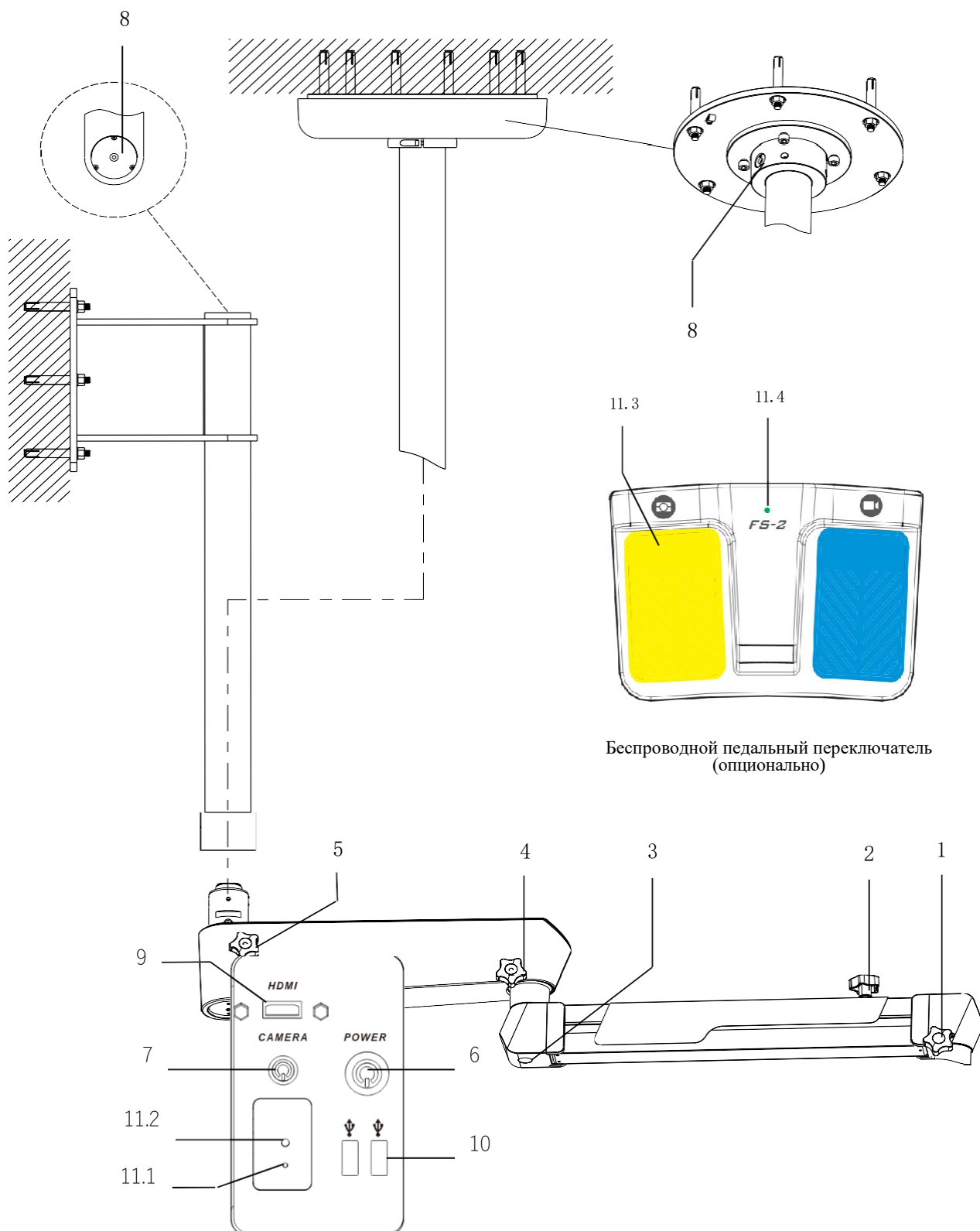
**CAMERA**

**DC12V/3A**

**HDMI**

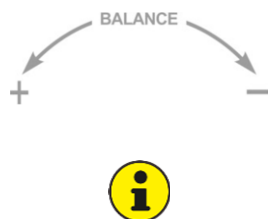
**USB**

- 1 Регулировка трения при повороте подвешного кронштейна на 120°  
Используется для регулировки трения при повороте подвешного кронштейна на 120°.
- 2 Регулировка трения балансировочного плеча  
Используется для регулировки трения при перемещении балансировочного плеча вверх и вниз.
- 3 Ручка регулировки баланса  
Используется для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После сборки микроскопа со всеми компонентами с помощью этой ручки добиваются баланса балансировочного плеча; см. рисунок слева.  
Чтобы легко поворачивать ручку, баланса добиваются, удерживая балансировочное плечо в горизонтальном положении.
- 4 Ручка регулировки трения при повороте балансировочного плеча  
Используется для регулировки трения при повороте балансировочного плеча.
- 5 Ручка регулировки трения при повороте несущего кронштейна  
Используется для регулировки трения при повороте несущего кронштейна.
- 6 Выключатель питания с зеленым индикатором (главный выключатель питания)  
Используется для включения и отключения питания прибора, при включении загорается зеленый индикатор выключения питания.
- 7 Выключатель камеры с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения камеры прибора, при запуске прибора включается зеленый индикатор выключателя питания.
- 8 Интерфейс источника питания  
Интерфейс источника питания, вход: DC12V3A
- 9 Интерфейс 1 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости
- 10 Интерфейс USB  
Используется для подключения беспроводной мыши и U-диска.
- 11 Сопряжение беспроводного пульта дистанционного управления
  - ▶ В состоянии «ON» с помощью иглы нажать кнопку и удерживать кнопку сопряжения (11.1) беспроводного модуля, пока не загорится индикатор беспроводного сопряжения (11.2);
  - ▶ В течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку фотосъемки (11.3) на беспроводном педальном переключателе, индикатор (11.4) беспроводного педального переключателя в состоянии «ON»
  - ▶ Индикатор (11.4) гаснет через 4 секунды, затем индикаторы (11.2) (11.4) 2 раза мигают и гаснут, сопряжение завершается.



Беспроводной педальный переключатель  
(опционально)

## Поперечный кронштейн и мобильный напольный штатив / стационарный напольный штатив/ нижнее настенное крепление (Камера 4К)



**POWER**

**CAMERA**

**DC12V/3A**

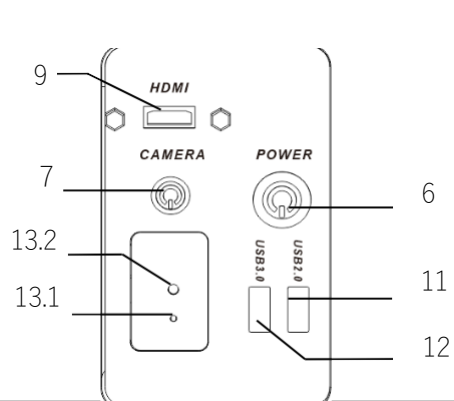
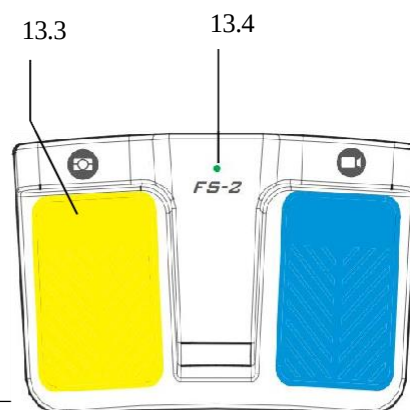
**HDMI**

**HDMI**

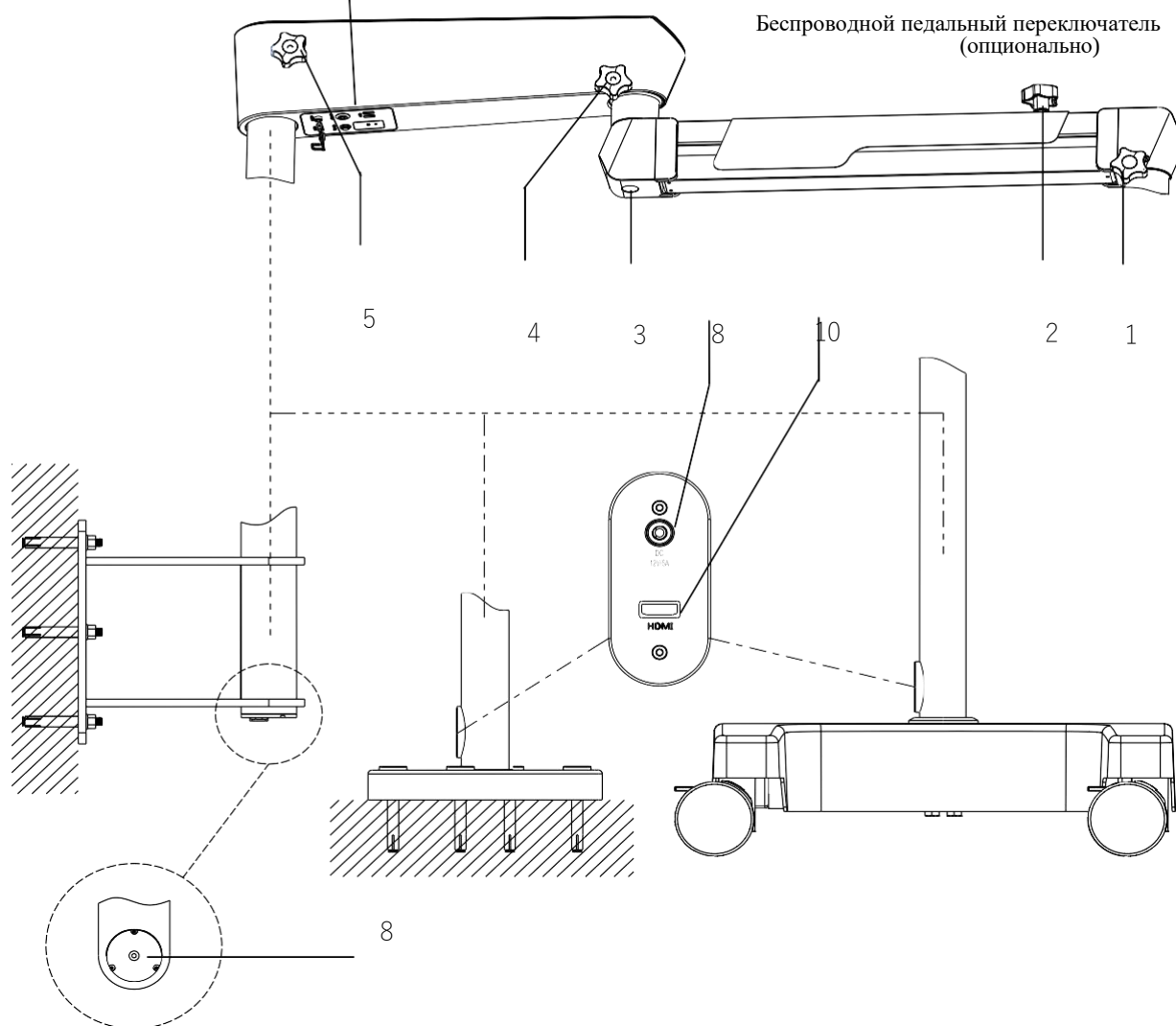
**USB2.0**

**USB3.0**

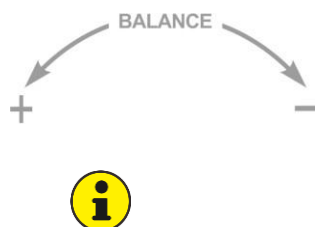
- 1 Регулировка трения при вращении подвешного кронштейна на 120°  
Используется для регулировки трения при вращении подвешного кронштейна на 120°
- 2 Регулировка трения балансирующего плеча  
Используется для регулировки трения при перемещении балансирующего плеча вверх и вниз.
- 3 Ручка регулировки баланса  
Используется для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После установки микроскопа со всеми компонентами, с помощью этой ручки добиваются баланса балансирующего плеча; см. рисунок слева.  
Чтобы легко поворачивать ручку, баланса добиваются, удерживая балансирующее плечо в горизонтальном положении.
- 4 Ручка регулировки при повороте балансирующего плеча  
Используется для регулировки трения при повороте балансирующего плеча.
- 5 Ручка регулировки трения при повороте несущего кронштейна  
Используется для регулировки трения при повороте несущего кронштейна
- 6 Выключатель питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения питания прибора, при включении загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 7 Выключатель камеры с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения камеры прибора, при запуске прибора загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 8 Интерфейс источника питания  
Интерфейс источника питания, вход: DC12V3A
- 9 Интерфейс 1 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости.
- 10 Интерфейс 2 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости.
- 11 Интерфейс USB 2.0  
Используется для подключения беспроводной мыши и U-диска.
- 12 Интерфейс USB 3.0  
Используется для подключения USB-накопителя камер 4K (USB-накопителя камер 4K можно подключать только к разъемам USB 3.0)
- 13 Сопряжение беспроводного пульта дистанционного управления
  - ▶ В состоянии «ON» с помощью иглы нажать и удерживать кнопку сопряжения (13.1) беспроводного модуля, пока не загорится беспроводной индикатор сопряжения (13.2);
  - В течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку фотографирования (13.3) на беспроводном педальном переключателе, индикатор (13.4) беспроводного педального переключателя в состоянии «ON»;
  - Индикатор (13.4) гаснет через 4 секунды, затем индикаторы (13.2) (13.4) 2 раза мигают и гаснут, сопряжение завершается.



34



## Поперечный кронштейн и потолочное крепление/ верхнее настенное крепление (Камера 4K)



**POWER**

**CAMERA**

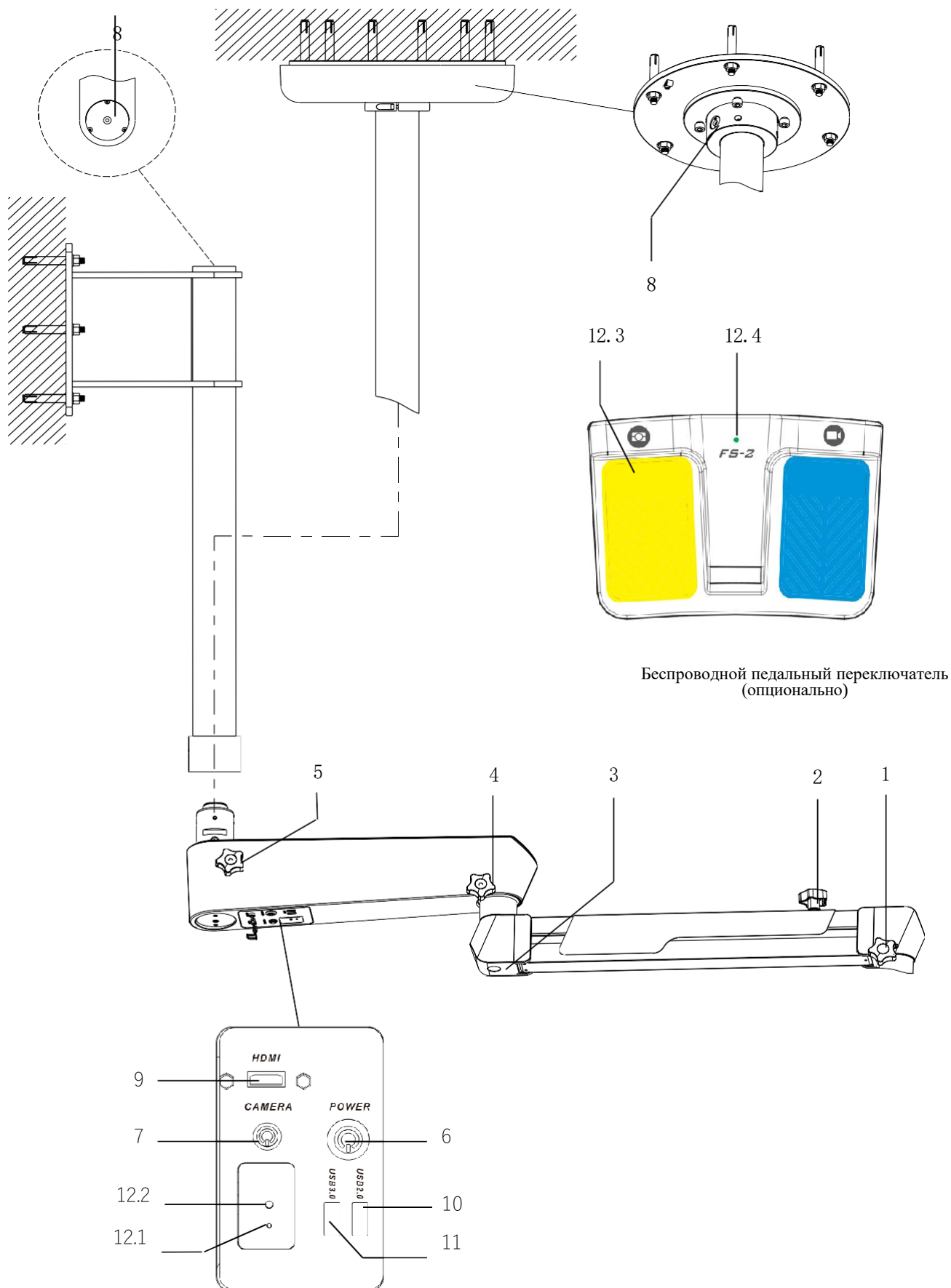
**DC12V/3A**

**HDMI**

**USB2.0**

**USB3.0**

- 1 Регулировка трения при повороте подвесного кронштейна на 120°  
Используется для регулировки трения при повороте подвесного кронштейна на 120°
- 2 Регулировка трения балансировочного плеча  
Используется для регулировки трения при перемещении балансировочного плеча вверх и вниз.
- 3 Ручка регулировки баланса  
Используется для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После установки микроскопа со всеми компонентами, с помощью этой ручки добиваются баланса балансировочного плеча; см. рисунок слева.  
  
Чтобы легко поворачивать ручку, баланса добиваются, удерживая балансировочное плечо в горизонтальном положении.
- 4 Ручка регулировки при повороте балансировочного плеча  
Используется для регулировки трения при повороте балансировочного плеча.
- 5 Ручка регулировки трения при повороте несущего кронштейна  
Используется для регулировки трения при повороте несущего кронштейна.
- 6 Выключатель питания с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения питания прибора, при включении загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 7 Выключатель камеры с зеленым индикатором  
Используется для включения и отключения камеры прибора, при запуске прибора загорается зеленый индикатор выключателя питания.
- 8 Интерфейс источника питания  
Интерфейс источника питания, вход: DC12V3A
- 9 Интерфейс 1 видеосигнала HDMI  
Используется для вывода видеосигнала высокой четкости.
- 10 Интерфейс USB 2.0  
Используется для подключения беспроводной мыши и U-диска.
- 11 Интерфейс USB 3.0  
Используется для подключения USB-накопителя камер 4K (USB-накопители камер 4K можно подключать только к разъемам USB 3.0)
- 12 Сопряжение беспроводного пульта дистанционного управления
  - ▶ В состоянии «ON» с помощью иглы нажать и удерживать кнопку сопряжения (12.1) беспроводного модуля, пока не загорится индикатор беспроводного сопряжения (12.2);
  - ▶ В течение 4 секунд удерживать нажатой кнопку фотографирования (12.3) на беспроводном педальном переключателе, индикатор (12.4) беспроводного педального переключателя в состоянии «ON»;
  - ▶ Индикатор (12.4) гаснет через 4 секунды, затем индикаторы (12.2) (12.4) 2 раза мигают и гаснут, сопряжение завершается.



# Эксплуатация микроскопа

## Проверка перед началом работы



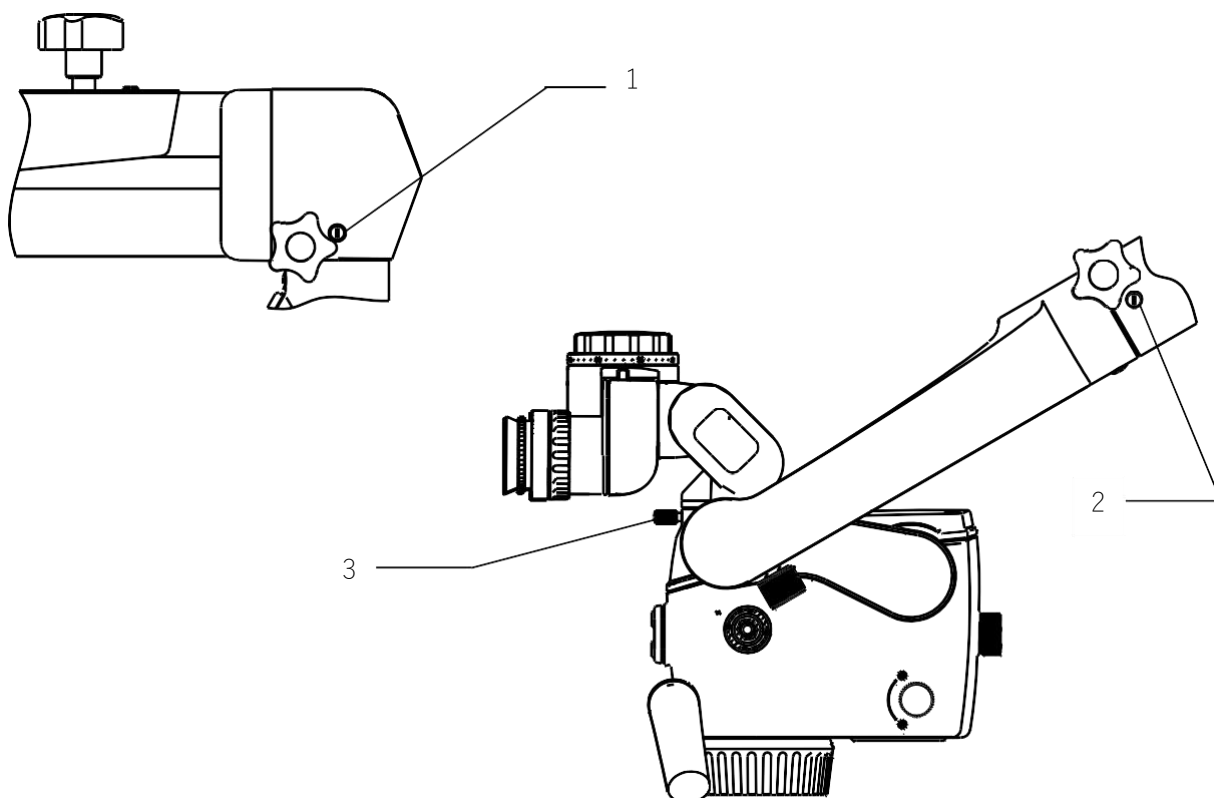
Проверку микроскопа следует проводить в отсутствие пациентов!



Чтобы остановить работу прибора, следует использовать выключатель питания или отсоединить прибор от сети электропитания!

✓ Проверить, зафиксированы ли винты (1, 2)

✓ Убедиться, что бинокляр и винты (3) надежно установлены.



## Оптическая настройка микроскопа

---

▶| Настроить микроскоп на минимальное увеличение и переместить его в выбранное положение так, чтобы объект наблюдения был отчетливо виден.

---

▶| Отрегулировать межзрачковое расстояние бинокулярного тубуса; правильное положение достигается, когда изображения в двух окулярах сливаются в одно.

---

▶| Настроить микроскоп на максимальное увеличение и переместить его в положение, обеспечивающее наиболее четкое изображение.

---



Более четкое изображение можно получить путем точной регулировки ручки фокусировки на объективе.

---

▶| Настроить микроскоп на минимальное увеличение и использовать регулятор диоптрийной настройки на окуляре до получения максимально четкого изображения.

- Пользователю обычной версии установить диоптрию 0;
  - Пользователю нестандартной версии и носящему очки установить диоптрию 0;
  - Пользователю нестандартной версии и не носящему очки регулировать диоптрию до получения максимально четкого изображения.
- 

▶| Завершить оптическую настройку.

---

# Встроенная камера

## Инструкция по безопасности в Интернете

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная среда                           | Жесткие требования: Нет                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              | Системные требования: Android 4.0.3, выше iOS 9.0                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                              | Состояния сети <ul style="list-style-type: none"><li>• Пропускная способность сети: нулевая</li><li>• Производительность сети: нулевая</li></ul>                                                                                                                                                   |
| Программное обеспечение системы безопасности | Нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Интерфейс передачи данных                    | Интерфейс WIFI: используется соглашение о передаче данных по стандартам IEEE 802.11a/b/g/n/ac                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Формат передачи данных: MJPEG                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Версия 1080P: Интерфейс HDMI 1.4: используется соглашение о передаче данных по HDMI 1.4 ; Формат передачи данных: YUV444                                                                                                                                                                           |
|                                              | Версия 4K: Интерфейс HDMI 12.2: используется соглашение о передаче данных по HDMI 2.0 ; Формат передачи данных: R/G/B 4:4:4                                                                                                                                                                        |
|                                              | Версия 1080P: Интерфейс USB 2.0: используется соглашение о передаче данных по USB 2.0, Формат передачи данных: Видео: формат MP4; Фото: формат JPG                                                                                                                                                 |
| Механизм доступа пользователей               | Версия 4K: Интерфейс USB 2.0/3.0: используется соглашение о передаче данных по USB 2.0/3.0, Формат передачи данных: Видео: формат MP4; Фото: формат JPG                                                                                                                                            |
|                                              | Способ идентификации пользователя: Нет                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                              | Типы пользователей: Обычные пользователи                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                              | Полномочия пользователей:                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Интерфейс HDMI, подключенный к монитору, позволяет воспроизводить изображения в режиме реального времени</li><li>• Записанные видео и фотографии можно сохранять на USB-диске или на других устройствах хранения данных через интерфейс USB 2.0.</li></ul> |

## Показ видео с камеры с помощью веб-браузера

Мобильные телефоны или компьютеры можно подключать ко всем камерам CAM2 по Wi-Fi, а затем с помощью веб-браузера отображать видео с камеры.

## Показ видео с камеры с помощью клиентского приложения APP Client

---

- Назначение приложения: отображение изображения на камере.
- Функция приложения: ввод IP-адреса камеры, съемка фотографий и создание места хранения снимков.
- Случаи применения приложения: общение между врачами и пациентами, наблюдение за хирургической процедурой и т.д.

Приложение может быть загружено и установлено на мобильные телефоны или компьютеры, тогда с помощью приложения можно просматривать видео с камеры.

---

## Беспроводное устройство дистанционного управления

### Прием данных беспроводным устройством дистанционного управления

---

Терминал приема данных беспроводным устройством дистанционного управления:  
Установлен внутри первого кронштейна микроскопа АМ-5000, см. Поперечный кронштейн: 12 (Сопряжение с беспроводным устройством дистанционного управления).

Рабочая частота беспроводного устройства дистанционного управления 2.4 ГГц



Другие устройства могут создавать помехи для беспроводного устройства дистанционного управления, даже если они отвечают требованиям к передаче данных, установленным соответствующими национальными стандартами.

---

### Передача данных от беспроводного устройства дистанционного управления

---

Передающий терминал беспроводного устройства дистанционного управления установлен на беспроводном педальном переключателе FS-3, являющимся опциональной принадлежностью прибора.

Рабочая частота: 2.4 ГГц

Режим модуляции: GFSK

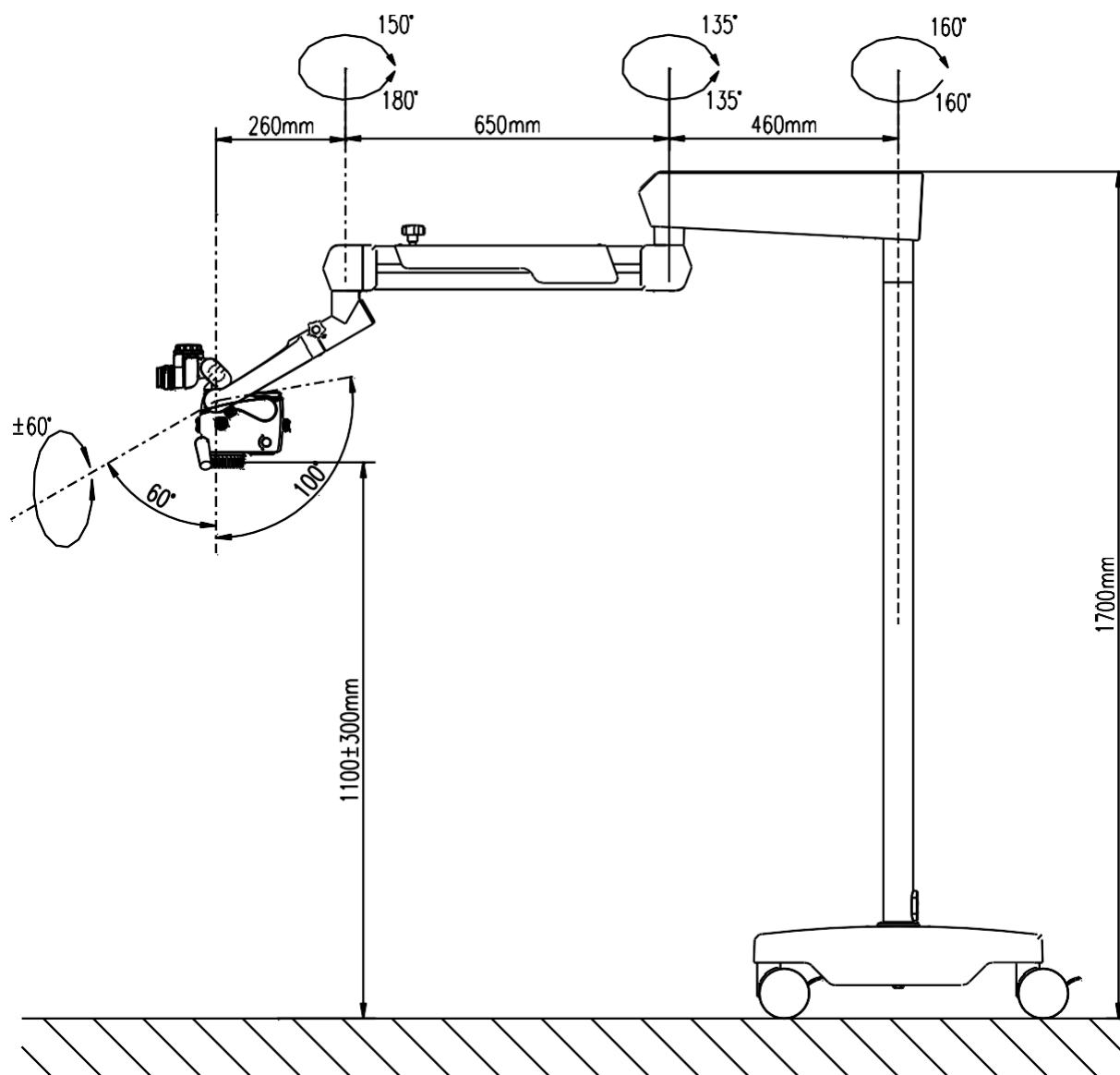
Передаваемая мощность: 20 дБм

---

## Рабочие параметры

### Габаритный чертеж

Габаритные размеры всего прибора и диапазон движения его узлов представлены на следующем рисунке:



## Параметры микроскопа

|                                              |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Показатели увеличения</b>                 | Ручное масштабирование в шести диапазонах                                                                                    |
| <b>Большой объектив</b>                      | Стандартная конфигурация: большой объектив F250 (диапазон точной фокусировки: 16 мм), опционально: вариообъектив 198-455 мм. |
| <b>Бинокулярный тубус</b>                    | Бинокулярный тубус с изменяемым углом наклона 0-180°, f = 170 мм<br>Диапазон межзрачкового расстояния: 50 ~ 75 мм            |
| <b>Окуляр</b>                                | 12,5X/18 мм, диапазон диоптрийной настройки: ±7D                                                                             |
| <b>Освещенность поверхности объекта (лк)</b> | Максимальная освещенность > 90000 лк (с большим объективом F250)                                                             |
| <b>Диаметр светового пятна</b>               | 76 мм (с большим объективом F250)<br>85 ~ 156 мм (с вариообъективом F198~455)                                                |
| <b>Варианты освещения</b>                    | Оранжевый фильтр, зеленый фильтр, большое пятно без фильтра, среднее пятно без фильтра, маленькое пятно без фильтра.         |

## Оптические параметры

| Большой объектив                | F250                 |                         |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Переменное изменение увеличения | Общее увеличение [A] | Диаметр обзора (мм) [B] |
| 0,3                             | 2,8×                 | 77,2                    |
| 0,5                             | 4,2×                 | 51,5                    |
| 0,8                             | 7,1×                 | 30,9                    |
| 1,2                             | 10,2×                | 21,4                    |
| 2                               | 17×                  | 12,9                    |
| 3                               | 25,5×                | 8,6                     |

| Вариообъектив                   | W.D. (рабочее расстояние) = 198~455 мм |                         |                           |        |                         |        |
|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-------------------------|--------|
|                                 | W.D.=198 мм (f'=279 мм)                |                         | W.D.=300 мм (f'=373.6 мм) |        | W.D.=455 мм (f'=513 мм) |        |
| Переменное изменение увеличения | Общее увеличение [A]                   | Диаметр обзора (мм) [B] | A                         | B (мм) | A                       | B (мм) |
| 0.3                             | 2.7 x                                  | 80.6                    | 2 x                       | 108    | 1.4 x                   | 148.3  |
| 0.5                             | 3.8 x                                  | 57.4                    | 2.8 x                     | 76.9   | 2.1 x                   | 105.6  |
| 0.8                             | 6.3 x                                  | 34.5                    | 34.5                      | 46.2   | 3.5 x                   | 63.4   |
| 1.2                             | 9.1 x                                  | 23.9                    | 6.8 x                     | 32     | 5 x                     | 44     |
| 2                               | 15.2 x                                 | 14.4                    | 11.4 x                    | 19.2   | 8.3 x                   | 26.4   |
| 3                               | 22.8 x                                 | 10.2                    | 16 x                      | 13.7   | 11.6 x                  | 18.8   |

## Встроенная камера

|                              |                                                                                                                                                                                                                     |               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Светочувствительный чип      | Версия 1080P: 1/2 " SONY с высокой чувствительностью и низким уровнем шума CMOS                                                                                                                                     |               |
|                              | Версия 4K: 1/1,8" SONY с высокой чувствительностью и низким уровнем шума CMOS                                                                                                                                       |               |
| Выходной интерфейс           | HDMI                                                                                                                                                                                                                |               |
|                              | Сетевой интерфейс                                                                                                                                                                                                   |               |
|                              | Версия 1080P: USB2.0                                                                                                                                                                                                |               |
|                              | Версия 4K: USB2.0/3.0                                                                                                                                                                                               |               |
| Разрешение                   | Камера 1080P: HD1080P                                                                                                                                                                                               | 60FPS (16: 9) |
|                              | Камера 4K: (3840x2160)                                                                                                                                                                                              | 60FPS (16: 9) |
| Хранение                     | USB-разъем для подключения                                                                                                                                                                                          |               |
|                              | Фото: формат JPG, видео: формат MP4                                                                                                                                                                                 |               |
| WIFI                         | Встроенный Wi-Fi, есть возможность передавать изображения                                                                                                                                                           |               |
| Оптический делитель камеры   | 2:8                                                                                                                                                                                                                 |               |
| Параметры видео              | Камера 1080P: 1080P                                                                                                                                                                                                 |               |
|                              | Камера 4K: 4K                                                                                                                                                                                                       |               |
| Размер изображения           | Камера 1080P: 2М (1920x1080) / 5М (3072 x 1728/ 8М (3840 x 2160)                                                                                                                                                    |               |
|                              | Камера 4K: 2М (1920x1080) / 8М 3840 x 2160)                                                                                                                                                                         |               |
| Основные функции             | Стоп-кадр, Моментальное изображение, Видеозапись, Автоматическая экспозиция, Баланс белого, Эхо изображения, Перекрестие.                                                                                           |               |
| Эффект изображения           | Значение экспозиции, Наилучшая яркость, Усиление, Усиление красного, Усиление синего, Насыщенность, Контрастность, Резкость, ALC (автоматическая регулировка освещенности), HDR (расширенный динамический диапазон) |               |
| Расширенные функции          | Отражение по горизонтали, Отражение по вертикали, Увеличение, Уменьшение, AOI (Автоматический оптический контроль), Контрастность изображения                                                                       |               |
| Настройка системы            | Автоматическое/Независимое присвоение имен, Показать/ Скрыть время, Показать/Скрыть LOGO, Язык, Разрешение, Настройка имени, Обновление системы, Восстановление по умолчанию, Информация о версии                   |               |
| Электрические параметры      |                                                                                                                                                                                                                     |               |
| Номинальное напряжение       | DC12/3A (Адаптер: на входе:AC100-240В 50/60 Гц, на выходе:DC12В 3A)                                                                                                                                                 |               |
| Входная мощность             | 60 - 75 ВА                                                                                                                                                                                                          |               |
| Стандарт электробезопасности | IEC 60601-1:2005 + A1: 2012                                                                                                                                                                                         |               |
|                              | IEC 60601-1-2:2014                                                                                                                                                                                                  |               |
| Система освещения            | Светодиодная лампа, срок службы более 60 000 часов                                                                                                                                                                  |               |
| Шум                          | ≤65 дБ                                                                                                                                                                                                              |               |
| Режим работы                 | Непрерывная работа                                                                                                                                                                                                  |               |

## Электромагнитная совместимость



Замена или переоборудование устройства без разрешения Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. может привести к нарушению электромагнитной совместимости устройства или другого оборудования.



Конструкция и испытания операционного микроскопа AM-5000 соответствуют инструкциям по эксплуатации, касающимся электромагнитной совместимости.



Оборудование или систему не следует размещать рядом с другим оборудованием или штабелировать вместе с ним. Если это потребуется, следует убедиться, что оборудование или система могут корректно работать в такой конфигурации.

### Требования к прокладке кабелей

| Название кабеля         | Тип                                  | Длина (м) |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------|
| Кабель питания адаптера | Неэкранированный параллельный кабель | 3 м       |

### Ключевые компоненты обеспечения электромагнитной совместимости

Ключевые компоненты изделия, обеспечивающие электромагнитную совместимость, это адаптер питания и печатная плата с регулировкой яркости. Использование принадлежностей другой конструкции приведет к значительному снижению показателей электромагнитной совместимости и устойчивости к помехам.



Запрещается по своему усмотрению заменять компоненты оборудования.

### Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению



Операционный микроскоп AM-5000 предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь микроскопа AM-5000 обязан обеспечить использование микроскопа в такой среде.

| Испытания на излучение                                  | Соответствие | Электромагнитная среда - Руководство                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиочастотное излучение CISPR11                        | Группа 1     | Операционный микроскоп AM-5000 использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Следовательно, его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.   |
| Радиочастотное излучение CISPR11                        | Класс А      | Операционный микроскоп AM-5000 подходит для использования во всех учреждениях, в том числе в быту, непосредственно подключенных к сети низковольтного электроснабжения общего пользования, обслуживающей здания, используемые в бытовых целях. |
| Гармоническое излучение IEC 61000-3-2                   | Класс А      |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Колебания напряжения /мерцающие излучения IEC 61000-3-3 | Соответствие |                                                                                                                                                                                                                                                |

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам – для всего оборудования и систем



Операционный микроскоп АМ-5000 предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа АМ-5000 обязан обеспечить эксплуатацию устройства именно в такой среде

| Испытания на устойчивость к помехам                                                                                            | Уровень помех при испытаниях по стандарту IEC 60601                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень соответствия нормативу                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электромагнитная среда – руководство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устойчивость к электростатическим разрядам – согласно стандарту IEC 61000-4-2                                                  | ±8 кВ контакт<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±8 кВ контакт<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Полы должны быть выполнены из дерева, цемента или выложены керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическими материалами, относительная влажность должна быть не менее 30 %.                                                                                                                                                                                      |
| Электростатические переходные процессы или всплески - согласно стандарту IEC 61000-4-4                                         | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Устойчивость к броскам напряжения - согласно стандарту IEC 61000-4-5                                                           | ± 1 кВ дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ± 1 кВ дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях источника питания – согласно стандарту 61000-4-11 | < 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения)<br>40 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T$ 60% падения напряжения)<br>70 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T$ 30% падения напряжения)<br>< 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения) | < 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения)<br>40 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T$ 60% падения напряжения)<br>70 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T$ 30% падения напряжения)<br>< 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения) | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения. Если пользователю операционного микроскопа АМ-5000 необходимо обеспечить работу микроскопа в случае перебоев в подаче электроэнергии, рекомендуется использовать для микроскопа АМ-5000 блок бесперебойного питания или аккумулятор. |
| Устойчивость к магнитному полю [промышленной частоты] (50/60 Гц) - согласно стандарту IEC 61000-4-8                            | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Напряженность магнитного поля должна соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                      |

$U_T$  - напряжение питания сети переменного тока, подаваемое на прибор до подачи испытательного напряжения.

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам - для оборудования и систем, не относящихся к системам жизнеобеспечения



Операционный микроскоп АМ-5000 предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа АМ-5000 обязан обеспечить эксплуатацию устройства именно в такой среде

| Испытания на устойчивость к помехам                                  | Уровень помех при испытаниях по стандарту ИЕС 60601 | Уровень соответствия нормативу | Электромагнитная среда – руководящие указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кондуктивные радиочастотные помехи – согласно стандарту EN 61000-4-6 | 3 Vrms<br><br>150 кГц–80 МГц                        | 3 Vrms                         | Портативное и мобильное оборудование радиосвязи следует использовать не ближе, чем на рекомендованном безопасном расстоянии от микроскопа (включая кабели), которое вычисляется с помощью уравнения, применимого к данной передаваемой частоте.<br>Рекомендуемое безопасное расстояние:<br>$d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ МГц} \sim 800 \text{ МГц}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} \sim 2,5 \text{ ГГц}$                                                                                   |
| Излучаемые радиочастотные помехи - согласно стандарту EN 61000-4-3   | 3В/м<br>80 МГц – 2,5 ГГц                            | 3В/м                           | где $P$ – указанная в технических характеристиках номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно утверждению производителя передатчика; $d$ — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).<br>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже уровня соответствия в каждой полосе частот.<br>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:<br> |



- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.
- В некоторых ситуациях данные рекомендации могут оказаться неприменимыми. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами или телом человека.
- Напряженность поля при распространении радиоволн от таких стационарных передатчиков, как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/ беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков и телевизионных передатчиков не может быть с достаточной точностью определена расчетным путем. Для оценки электромагнитной обстановки с учетом радиочастотного излучения стационарных передатчиков необходимо провести измерения на месте. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации микроскопа АМ-5000 превысит указанные выше уровни совместимости, необходимо отслеживать правильность функционирования прибора. В случае отклонений могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации в пространстве или перемещение микроскопа АМ-5000.
- В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее 3 В/м.

## Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и микроскопом АМ-5000



Операционный микроскоп АМ-5000 предназначен для эксплуатации в условиях контролируемых электромагнитных помех. Заказчик или пользователь операционного микроскопа АМ-5000 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и устройством АМ-5000 как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

| Номинальная мощность передатчика, Вт | Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика, м |                                                         |                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                      | 150 кГц~80 МГц<br>$d = [\frac{3.5}{\sqrt{f}}] \sqrt{P}$         | 80 МГц~800 МГц<br>$d = [\frac{3.5}{\sqrt{f}}] \sqrt{P}$ | 800 МГц~2,5 ГГц<br>$d = [\frac{7}{\sqrt{f}}] \sqrt{P}$ |
| 0,01                                 | 0,12                                                            | 0,12                                                    | 0,23                                                   |
| 0,1                                  | 0,38                                                            | 0,38                                                    | 0,73                                                   |
| 1                                    | 1,2                                                             | 1,2                                                     | 2,3                                                    |
| 10                                   | 3,8                                                             | 3,8                                                     | 7,3                                                    |
| 100                                  | 12                                                              | 12                                                      | 23                                                     |



Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице выше, рекомендованный пространственный разнос  $d$  в метрах (м) определяется с помощью уравнения для каждой частоты передатчика, где  $P$  – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно техническим характеристикам изготовителя передатчика.

- При частоте 80 или 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.
- В некоторых ситуациях данные рекомендации могут оказаться неприменимыми. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами и телом человека.

Операционный микроскоп АМ-5000 прошел испытания в соответствии со стандартом **YY/T 0505-2012/IEC 60601-1-2:2014**, что не гарантирует отсутствие электромагнитных помех, и его не следует использовать в среде с высоким уровнем электромагнитного излучения.

## Очистка и техническое обслуживание прибора



Оборудование и принадлежности следует по возможности очищать сразу после завершения работы. После высыхания загрязнения очистка и дезинфекция затруднены.

### Профилактическое техническое обслуживание и осмотр

Оператор профилактического осмотра, технического обслуживания и калибровки:  
Пользователь

---

Цикл технического обслуживания: 3 месяца

---

Компоненты для профилактического осмотра и технического обслуживания: окуляр и объектив

---

### Очистка оптических поверхностей



Для обеспечения оптимального качества изображения применяется многослойное ламинирование оптических компонентов микроскопа (окуляр, объектив). Загрязнения на поверхности оптических компонентов снижают качество изображения. Для защиты внутренних оптических узлов от пыли запрещается оставлять прибор со снятым объективом, бинокляром и окуляром. После использования прибора следует накрывать поверхность системы чехлом, чтобы избежать попадания пыли на оборудование. Неиспользуемые оптические компоненты и принадлежности следует хранить в защищенной от пыли упаковке.



Запрещается использовать химические чистящие средства, агрессивные растворители или царапающие моющие средства, которые могут повредить поверхность оптических устройств.

► Пятна (крови и т.д.) на поверхности оптической детали следует удалять дистиллированной водой с добавлением нужного количества моющей жидкости. Поверхность следует лишь протирать влажной тканью, не следует тереть поверхность;

► После удаления пятен с поверхности следует смочить чистую ткань 75%-м медицинским спиртом и провести дальнейшую очистку.

### Очистка механических поверхностей

Все механические поверхности прибора можно протирать влажной тканью. Не следует использовать чистящие средства, вызывающие раздражение или коррозию. Остатки грязи следует удалять смесью этилового спирта и дистиллированной воды в соотношении 1:1 с добавлением небольшого количества жидкости для мытья посуды.



При протирании прибора следует отключать источник питания.

### Утилизация отходов

К отходам, образующимся при использовании прибора, относится бумага или гигроскопическая вата для протирки смотровых стекол. По возможности не следует их выбрасывать по своему усмотрению. При наличии специального устройства для обработки отходов, следует использовать его как можно чаще.

С деталями, предназначенными к списанию, следует обращаться в соответствии с положениями местных экологических норм, чтобы не допускать загрязнения окружающей среды.

## Информация, связанная с техническим обслуживанием

### Устранение неисправностей

| Неисправности                                                                  | Возможные причины                                                                                   | Решения                                                                 | См.        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Неисправность подсветки                                                        | Не подключен кабель питания                                                                         | Подключить кабель питания                                               |            |
|                                                                                | Не включен выключатель питания                                                                      | Включить выключатель питания                                            |            |
|                                                                                | Ручка регулировки яркости установлена в минимальное положение                                       | Отрегулировать ручку регулировки яркости                                | Стр. 26    |
|                                                                                | Прибор находится в нерабочем положении, а балансирующее плечо находится в высоком положении         | Переместить балансирующее плечо в рабочую зону                          |            |
|                                                                                | Отказ электрооборудования                                                                           | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |
|                                                                                | Неисправность светодиодной лампы                                                                    | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |
| Во время использования прибора подсветка периодически выходит из строя         | Вентиляционное отверстие и воздухозаборник закрыты или заблокированы посторонним предметом          | Удалить посторонний предмет и прочистить вентиляционное отверстие       |            |
|                                                                                | Неисправность охлаждающего вентилятора                                                              | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |
|                                                                                | Отказ электрооборудования                                                                           | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |
| При перемещении прибора вверх и вниз не удастся остановить его в нужный момент | Балансирующее плечо не настроено на балансировку после добавления или снятия компонентов микроскопа | Сбалансировать балансирующее плечо                                      | Стр. 30-31 |
|                                                                                | Неисправность пружины                                                                               | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |
| Движение частей прибора затруднено                                             | Ручка регулировки трения слишком затянута.                                                          | Ослабить ручку регулировки трения и отрегулировать силу трения.         | Стр. 29-31 |
| Неисправность переключения оптического увеличения                              | Механическая неисправность прибора                                                                  | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию |            |

### Послепродажное обслуживание

После любого несанкционированного технического обслуживания или ремонта прибора гарантия производителя перестает действовать. По всем вопросам обслуживания или ремонта прибора обращайтесь: ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"

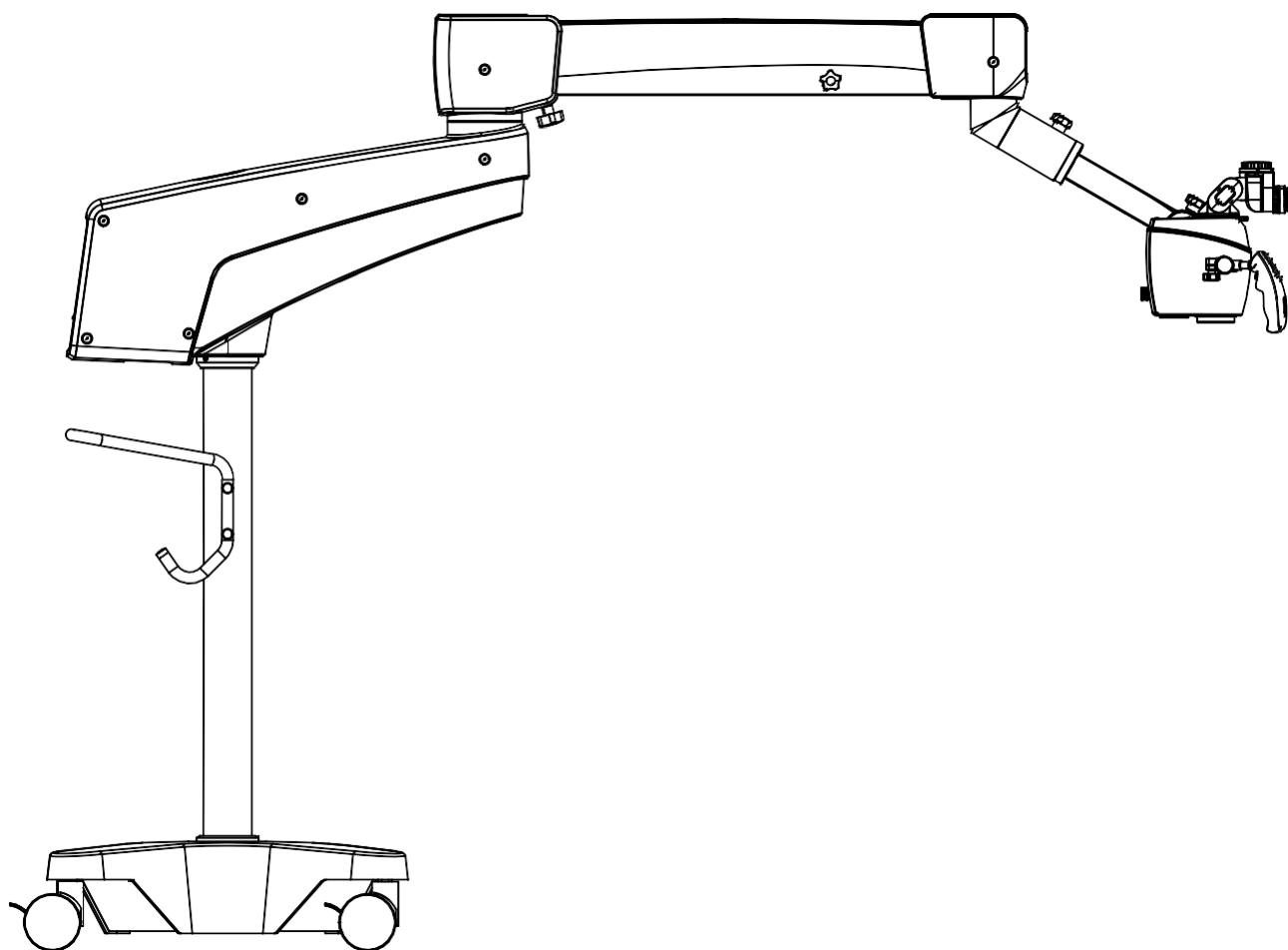
Местонахождение по адресу: Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Беларусь  
Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

# Операционный микроскоп серии Angel 100

## Руководство пользователя

(Прежде чем использовать руководство, внимательно его изучите)

---



---

PA2201-UM01-RUS

Версия : A5

30-01-2026

Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

## **Информация об оборудовании:**

Наименование: Микроскоп хирургический

Модели: Angel 100, Angel 100Plus, Angel 100Pro

Дата изготовления: См. этикетку прибора.

## **Производитель:**

Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.

Адрес: No. 10, 3rd Road, промышленный парк Учжоу, Учжоу, Гуанси, Китай

## **Послепродажное обслуживание:**

Уполномоченным лицом компании Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd.,  
на принятие претензий на территории Республики Беларусь является:

ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"

Местонахождение по адресу:

Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100

Вебсайт: <https://citydent.by/>

# Содержание

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Требования безопасности .....                                          | 1  |
| Условные обозначения .....                                             | 1  |
| Информационные символы .....                                           | 1  |
| Значение других рисунков, символов и сокращений .....                  | 1  |
| Структура и состав .....                                               | 2  |
| Область применения .....                                               | 3  |
| Противопоказания .....                                                 | 3  |
| Срок службы .....                                                      | 3  |
| Условия эксплуатации .....                                             | 3  |
| Условия транспортировки .....                                          | 3  |
| Условия хранения .....                                                 | 3  |
| Характеристики безопасности .....                                      | 3  |
| Требования безопасности при установке и эксплуатации прибора .....     | 4  |
| Требования безопасности .....                                          | 4  |
| Требования к установке .....                                           | 5  |
| Эксплуатационные требования .....                                      | 5  |
| Знаки безопасности на приборе .....                                    | 6  |
| Сборка прибора .....                                                   | 8  |
| Стандартная конфигурация .....                                         | 8  |
| Вспомогательные компоненты .....                                       | 10 |
| Проверка перед сборкой .....                                           | 13 |
| Установка рукояток управления .....                                    | 14 |
| Установка тубуса бинокулярной головки .....                            | 15 |
| Подключение кабелей .....                                              | 16 |
| Подтверждение правильности установки .....                             | 17 |
| Установки вспомогательных компонентов .....                            | 18 |
| Установка бинокля под прямым углом и под углом 45° .....               | 18 |
| Установка делителя луча .....                                          | 18 |
| Установки удлинителя бинокля .....                                     | 18 |
| Установка устройства защиты от лазерного излучения .....               | 19 |
| Установка адаптера для цифровой камеры .....                           | 19 |
| Установка of 2D-коннектора дополнительного поворота бинокля .....      | 19 |
| Установка of 3D-коннектора дополнительного поворота бинокля .....      | 20 |
| Установка других вспомогательных компонентов .....                     | 20 |
| Функции прибора .....                                                  | 21 |
| Компоненты прибора .....                                               | 21 |
| Основной объектив микроскопа .....                                     | 22 |
| Бинокль и окуляр с углом наклона 0-180° .....                          | 23 |
| Рукоятка управления .....                                              | 24 |
| Соединительный кронштейн .....                                         | 25 |
| Поперечный кронштейн .....                                             | 26 |
| Эксплуатация микроскопа .....                                          | 29 |
| Проверка перед началом работы .....                                    | 29 |
| Оптическая настройка микроскопа .....                                  | 30 |
| Встроенная камера .....                                                | 31 |
| Инструкция по безопасности в Интернете .....                           | 31 |
| Показ видео с камеры с помощью клиентского приложения APP Client ..... | 31 |

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Беспроводное устройство дистанционного управления .....                                                                                                            | 32 |
| Прием данных беспроводным устройством дистанционного управления.....                                                                                               | 32 |
| Передача данных от беспроводного устройства дистанционного управления.....                                                                                         | 32 |
| Рабочие параметры .....                                                                                                                                            | 33 |
| Габаритный чертеж.....                                                                                                                                             | 33 |
| Параметры микроскопа .....                                                                                                                                         | 34 |
| Встроенная камера.....                                                                                                                                             | 34 |
| Электрические параметры .....                                                                                                                                      | 35 |
| Параметры программного обеспечения.....                                                                                                                            | 35 |
| Электромагнитная совместимость .....                                                                                                                               | 36 |
| Требования к прокладке кабелей.....                                                                                                                                | 36 |
| Ключевые компоненты обеспечения электромагнитной совместимости .....                                                                                               | 36 |
| Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению.....                                                                                         | 36 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам -<br>для всего оборудования и систем .....                                       | 37 |
| Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам –<br>для оборудования и систем, не относящихся к системам жизнеобеспечения ..... | 38 |
| Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными<br>радиочастотными средствами связи и микроскопом серии Angel 100 .....           | 39 |
| Очистка и техническое обслуживание прибора .....                                                                                                                   | 40 |
| Профилактическое обслуживание и осмотр.....                                                                                                                        | 40 |
| Очистка оптических поверхностей .....                                                                                                                              | 40 |
| Очистка поверхностей механических узлов.....                                                                                                                       | 40 |
| Дезинфекция стерильного чехла .....                                                                                                                                | 40 |
| Замена предохранителя .....                                                                                                                                        | 41 |
| Утилизация отходов.....                                                                                                                                            | 41 |
| Информация, связанная с техническим обслуживанием .....                                                                                                            | 42 |
| Устранение неисправностей .....                                                                                                                                    | 42 |
| Послепродажное обслуживание .....                                                                                                                                  | 44 |
| Дополнительная информация .....                                                                                                                                    | 44 |

# Требования безопасности

При использовании прибора следует соблюдать инструкции по технике безопасности.

В Руководстве пользователя используются следующие символы:

## Условные обозначения

В Руководство пользователя входит информация по технике безопасности. Обратите на нее внимание, особенно на пункты, помеченные следующими символами.



**Предупреждение**, указывает на потенциально опасные ситуации; несоблюдение инструкций может привести к причинению вреда пользователям или выходу прибора из строя.



**Примечание**, касающееся использования прибора или содержащее важную информацию для пользователя.

## Информационные символы

В Руководстве используются следующие способы выделения пунктов:

- Содержание пунктов одинаково важно; пункты не следуют в порядке последовательности или подчиненности.
- ✓ Предварительное условие, которому должен соответствовать прибор перед выполнением определенной операции.
- ▶ Имеется последовательная взаимосвязь между пунктами выше и ниже данного пункта и для выполнения последующего шага требуется выполнение предыдущего шага.

## Значение других рисунков, символов и сокращений



Обратитесь к инструкции по применению



Не толкать



Изготовитель



Дата изготовления



Маркировка ЕС



Не выбрасывать в обычный мусор



Осторожно! Обратить внимание на соответствующие файлы



Верх



Беречь от влаги



Хрупкое, обращаться осторожно



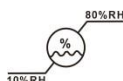
Штабелировать запрещается



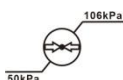
Один упаковочный слой



Температурный диапазон: -40°C~55°C



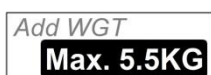
Диапазон влажности: 10%~80%



Диапазон атмосферного давления: 50 кПа~106 кПа



Символ неионизирующего излучения



Несущий конец поперечного кронштейна.

## Структура и состав

В состав операционного микроскопа серии **Angel 100** входит опорный кронштейн, поперечный кронштейн (включая электрическую установку и устройства камеры), подвесной кронштейн, головка микроскопа (включая визуальные оптические компоненты, основной объектив, корпус микроскопа, объектив, систему освещения, джойстик и камеру) и педальный переключатель (опционально). Дополнительные визуальные компоненты: бинокулярная головка с прямым тубусом, бинокляр с наклоном под углом 45°, 10-кратный окуляр, делитель луча, бинокулярный удлинитель с поворотным кольцом, бинокулярный удлинитель с делителем луча и поворотным кольцом, адаптер для камеры, коннектор дополнительного поворота, устройство для защиты от лазерного излучения и разъем для телефона.

## Область применения

Используется для увеличения детализации хирургической области во время неофтальмологических операций

## Противопоказания

- Не следует использовать при работе с пациентами, у которых наблюдается аллергия на свет.
- Не разрешается использовать в офтальмологии.
- Не следует направлять свет от осветителя микроскопа в глаза пациента.

## Срок службы

10 лет.

## Условия эксплуатации

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды:  $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ .
- Допустимый диапазон относительной влажности:  $10\% \sim 80\%$ .
- Допустимый диапазон атмосферного давления:  $70 \text{ кПа} \sim 106 \text{ кПа}$ .

## Условия транспортировки

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды:  $-40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ .
- Допустимый диапазон относительной влажности:  $10\% \sim 80\%$ .
- Допустимый диапазон атмосферного давления:  $50 \text{ кПа} \sim 106 \text{ кПа}$ .
- При транспортировке приборы не следует штабелировать, упаковки не следует переворачивать, и не следует допускать воздействия дождя.

## Условия хранения

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды:  $-40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ .
- Допустимый диапазон относительной влажности:  $10\% \sim 80\%$ .
- Допустимый диапазон атмосферного давления:  $50 \text{ кПа} \sim 106 \text{ кПа}$ .
- Хранение на открытом воздухе запрещено.

## Характеристики безопасности

- Напряжение питания: AC 100 В-240 В 50 Гц/60 Гц
- Мощность: 130 ВА-200 ВА
- Классификация по степени защиты от попадания жидкости: IPX0, для беспроводного педального переключателя: IPX6.
- Стандарт IEC 60601-1 Оборудование типа I

# Требования безопасности при установке и эксплуатации прибора

## Требования безопасности

- ✓ Прибор можно использовать только для целей, указанных в Руководстве пользователя.
- ✓ К использованию прибора допускается только обученный и проинструктированный персонал. Заказчик или организация, эксплуатирующая оборудование, несет ответственность за обучение и руководство всем персоналом, использующим оборудование.
- ✓ Перед включением прибора следует внимательно ознакомиться с Руководством пользователя, включая руководство по аксессуарам и другим компонентам системы.
- ✓ Необходимо сохранять Руководство пользователя, чтобы оператор мог в любое время к нему обратиться.
- ✓ Необходимо руководствоваться символами и надписями на приборе.
- ✓ Модификацию и ремонт прибора может выполнять только обслуживающий персонал ALLTION или другие лица, уполномоченные ALLTION. С правилами технического обслуживания можно ознакомиться в Руководстве по техническому обслуживанию операционных микроскопов серии Angel 100 (Angel 100 Series Surgical Microscope Maintenance Manual). Если потребуется техническое обслуживание электрооборудования, в нашей компании можно получить необходимые электрические схемы, списки компонентов и другие материалы по техническому обслуживанию.
- ✓ Не разрешается ставить на прибор емкости, наполненные жидкостью. Необходимо убедиться, что жидкость не может проникнуть внутрь прибора.



Во избежание поражения электрическим током прибор следует подключать только к сетевой розетке с защитным заземлением.



Без разрешения производителя не разрешается вносить изменения в оборудование.



Хотя оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении электромагнитной совместимости, электрическое оборудование может создавать помехи. При подозрении на помехи следует переместить оборудование подальше от чувствительного устройства или связаться с нами. Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи может влиять на нормальную работу прибора.



Не следует хранить или использовать прибор во влажном помещении. Нельзя подвергать прибор воздействию брызг, капель или водяного тумана.



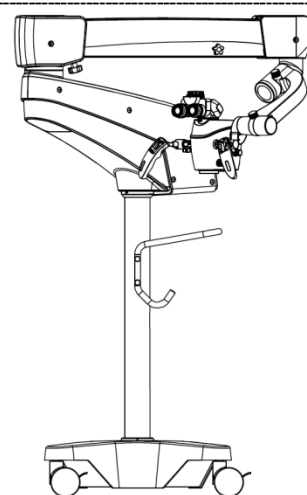
При появлении дыма, электрической искры или необычного шума следует немедленно отключить питание прибора. Нельзя использовать прибор до тех пор, пока его не отремонтирует наш сервисный агент.



Следует учесть, что местные нормативные акты имеют приоритет над требованиями вышеуказанных критериев. По всем вопросам следует обращаться к местному дилеру ALLTION.



Чтобы не допустить опрокидывания прибора при перемещении, его следует держать в положении, показанном на рисунке справа.



## Требования к установке



Установка прибора осуществляется нашим сервисным представителем или уполномоченным профессиональным персоналом. Необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- ✓ Все связанные с безопасностью механические соединения (см. Руководство) должны быть надлежащим образом подключены, и все винты должны быть затянуты.
- ✓ Все провода и штекеры должны работать нормально.
- ✓ Вилку прибора следует вставлять в розетку электропитания с защитным заземлением
- ✓ Используемые силовые провода должны соответствовать конструктивным требованиям прибора.



Не следует устанавливать прибор в местах, где могут возникнуть трудности с его эксплуатацией.

## Эксплуатационные требования

- ✓ Следует обращать особое внимание на условные обозначения на оборудовании (особенно на предупреждающие знаки).
- ✓ Не разрешается разбирать или собирать тубус бинокля во время использования прибора, чтобы не допустить падения компонентов прибора и травмирования пациентов.
- ✓ Нельзя разбирать или собирать вспомогательные компоненты во время использования прибора, чтобы не допустить выхода системы кронштейнов из равновесия, повреждения компонентов оборудования или травмирования людей.

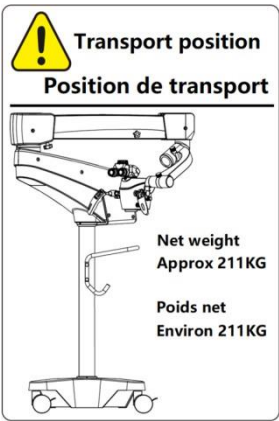


Не разрешается использовать прибор при офтальмологических обследованиях и хирургических вмешательствах! Не следует смотреть на источник света микроскопа, например, на объектив микроскопа. Световое и тепловое излучение прибора может причинить вред глазам людей. Пациентам необходимо носить защитные очки, чтобы не допустить повреждения глаз от синего света, ультрафиолетового излучения и высоких температур.



Не следует использовать видеоизображения для диагностики, поскольку видеокамера и дисплей не откалиброваны. Визуальные изображения могут различаться по форме, контрастности и цвету.

# Знаки безопасности на приборе



1 Этикетка прибора  
В ней содержится основная информация об изделии.

2 Предупреждение о травмировании. При эксплуатации прибора есть риск травмирования рук.

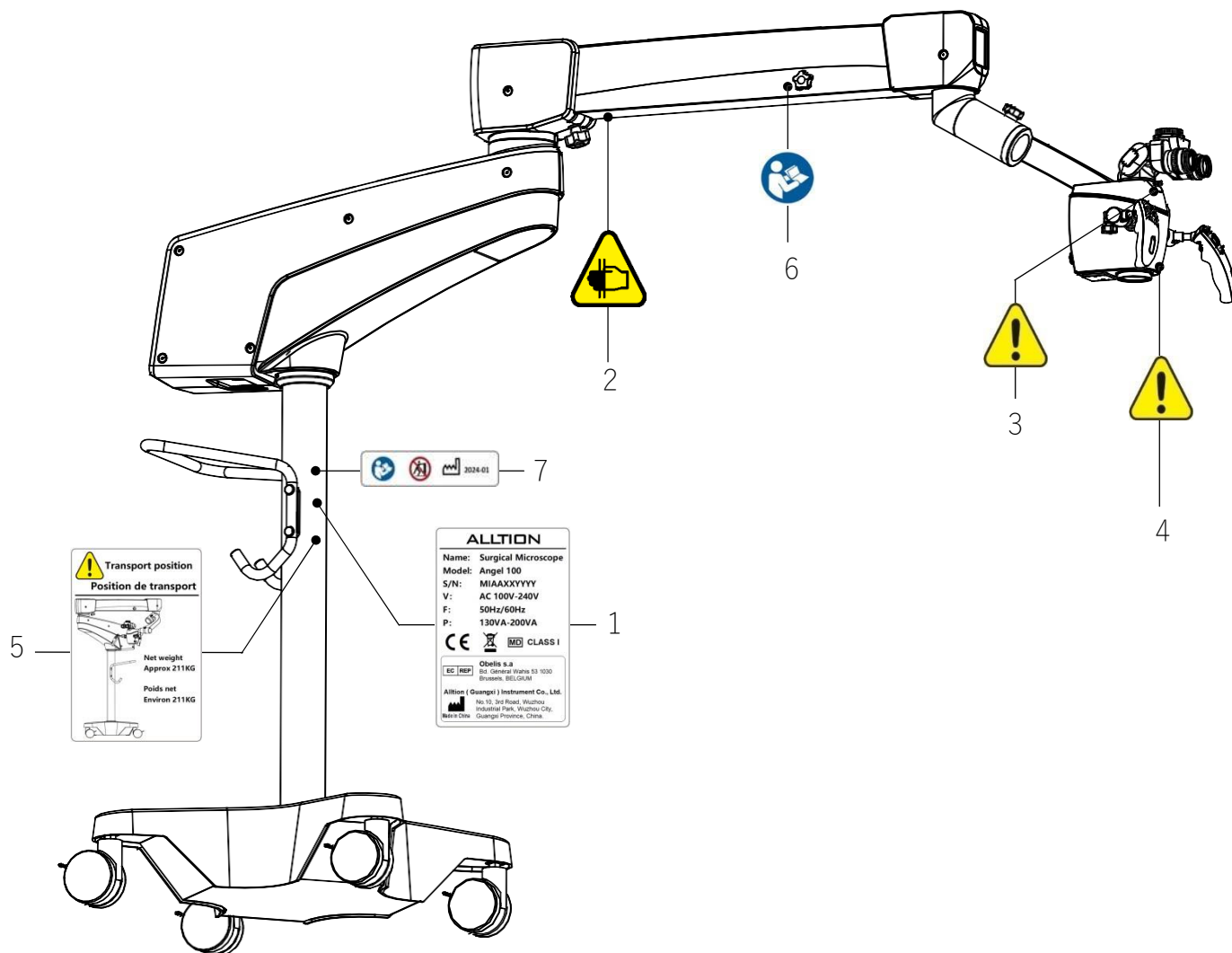
3 Предупреждение  
Следует убедиться, что бинокулярный тубус надежно установлен и винт затянут, в противном случае возникает риск падения тубуса.

4 Предупреждение  
Не следует смотреть на источник света микроскопа, например, на объектив микроскопа. Световое и тепловое излучение прибора может причинить вред глазам людей. Пациентам необходимо носить защитные очки, чтобы не допустить повреждения глаз от синего света, ультрафиолетового излучения и высоких температур

5 Подсказка по перемещению прибора  
При перемещении прибора следует удерживать его в положении, показанном на рисунке; в противном случае возникает риск опрокидывания прибора.

6 Изображение человека, листающего книгу  
Следует обратиться к Руководство пользователя.

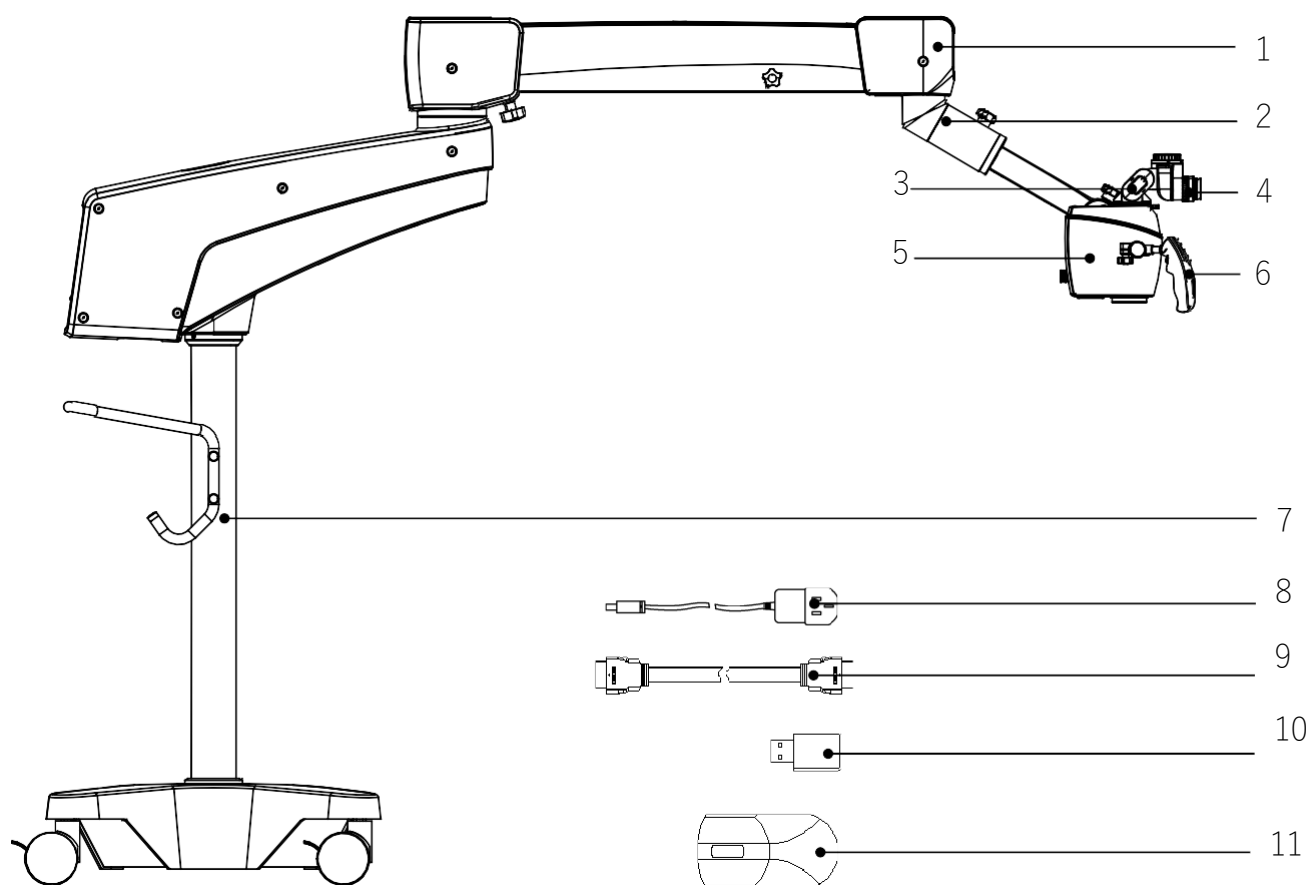
7 Другие знаки  
«См. Руководство пользователя», «Не толкать» и фактическая дата изготовления прибора.



## Сборка прибора

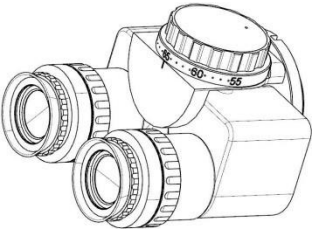
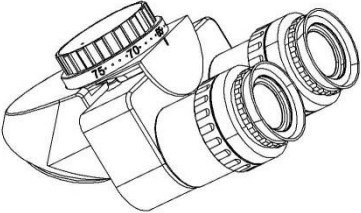
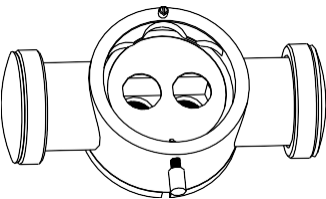
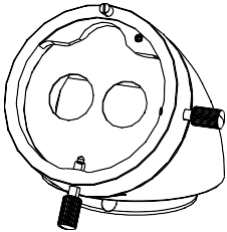
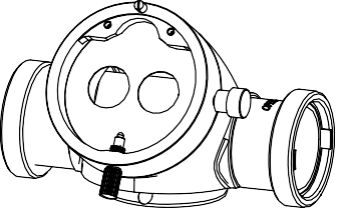
### Стандартная конфигурация

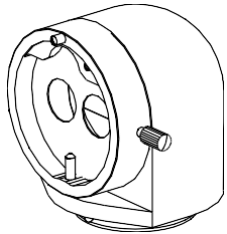
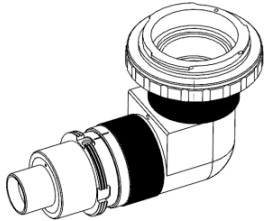
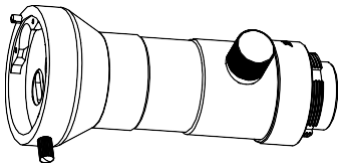
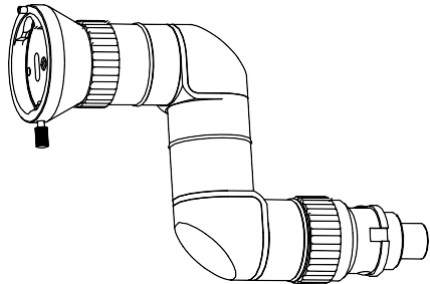
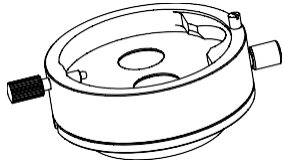
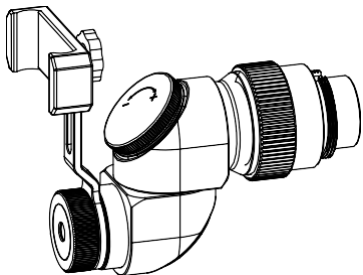
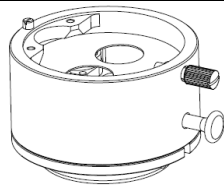
|    | Название компонента                                         | Характеристика                                                                                    | Количество |
|----|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | Поперечный кронштейн                                        | Длина: 1 340 мм                                                                                   | 1          |
| 2  | Подвесной кронштейн                                         | С поворотом на 120°                                                                               | 1          |
| 3  | Биноккулярный тубус                                         | Угол наклона - 0~180°                                                                             | 1          |
| 4  | Окуляры                                                     | 12.5X                                                                                             | 2          |
| 5  | Основное зеркало микроскопа                                 | непрерывное увеличение 1: 6,25 со встроенным устройством записи в формате 4K                      | 1          |
| 6  | Рукоятка управления                                         |                                                                                                   | 2          |
| 7  | Опорный кронштейн                                           | Напольный штатив                                                                                  | 1          |
| 8  | Кабель питания                                              | 3 м, совместим с китайским, американским, британским, европейским и австралийским кабелем питания | 1          |
| 9  | Кабель HDMI для передачи видеосигнала высокой четкости      | 3 м                                                                                               | 1          |
| 10 | U-диск (полные электронные инструкции сохранены на U-диске) | 128 G и более                                                                                     | 1          |
| 11 | Мышь                                                        | беспроводная мышь 2,4 G                                                                           | 1          |

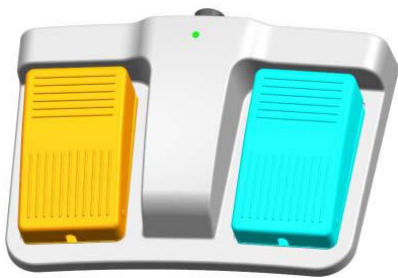
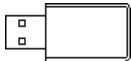
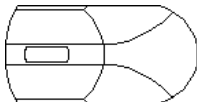


## Вспомогательные компоненты

### Список вспомогательных компонентов

| № | Название компонента                                                     | Характеристика                                                                                     | Изображение                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Прямой тубус<br>бинокулярной головки                                    | Прямой тубус                                                                                       |    |
| 2 | Наклонный бинокляр,<br>45°                                              | Под углом 45°                                                                                      |    |
| 3 | Окуляр 10X                                                              |                                                                                                    |   |
| 4 | Делитель луча                                                           | Разделение луча 2:8,<br>опционально разделение луча<br>5:5                                         |  |
| 5 | Удлиннитель бинокляра<br>(30°) с поворотным<br>кольцом                  | Угол наклона 30° и функция<br>поворота                                                             |  |
| 6 | Удлиннитель бинокляра<br>(30°) с делителем луча<br>и поворотным кольцом | Угол наклона 30° и функция<br>поворота. Разделение луча 2:8,<br>опционально разделение луча<br>5:5 |  |

|    |                                                |                                                  |                                                                                       |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Удлинитель бинокля (90°) с поворотным кольцом. | Угол наклона 90° и функция поворота              |    |
| 8  | Адаптер для камеры                             | Опционально интерфейсы камер Sony, Canon и Nikon |    |
| 9  | 2D-коннектор дополнительного поворота бинокля  |                                                  |    |
| 10 | 3D-коннектор дополнительного поворота бинокля  |                                                  |   |
| 11 | Устройство защиты от лазерного излучения       | Для защиты от лазерного излучения                |  |
| 12 | Телефонный разъем                              | Для подключения мобильных телефонов              |  |
| 13 | Лупа                                           | Увеличение в 1,6 раз                             |  |

|    |                              |                                                |                                                                                     |
|----|------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Педальный переключатель FS-3 | Используется для управления встроенной камерой |  |
| 15 | U-диск                       | 128 G и больше                                 |  |
| 16 | Мышь                         | 2,4 G                                          |  |



**Принадлежности можно разбирать или заменять без съемных компонентов**



**Цикл замены оптических принадлежностей: 10 лет.**

## Проверка перед сборкой



После вскрытия упаковки следует найти упаковочный лист, сверить содержимое упаковки со списком в упаковочном листе и проверить, не отсутствует ли какой-либо компонент в комплекте поставки; в таком случае следует своевременно обратиться к местному дилеру;

---



Следует проверить, нет ли повреждений оборудования, особенно повреждений оптических компонентов. В этом случае следует своевременно обратиться к местному дилеру;

---



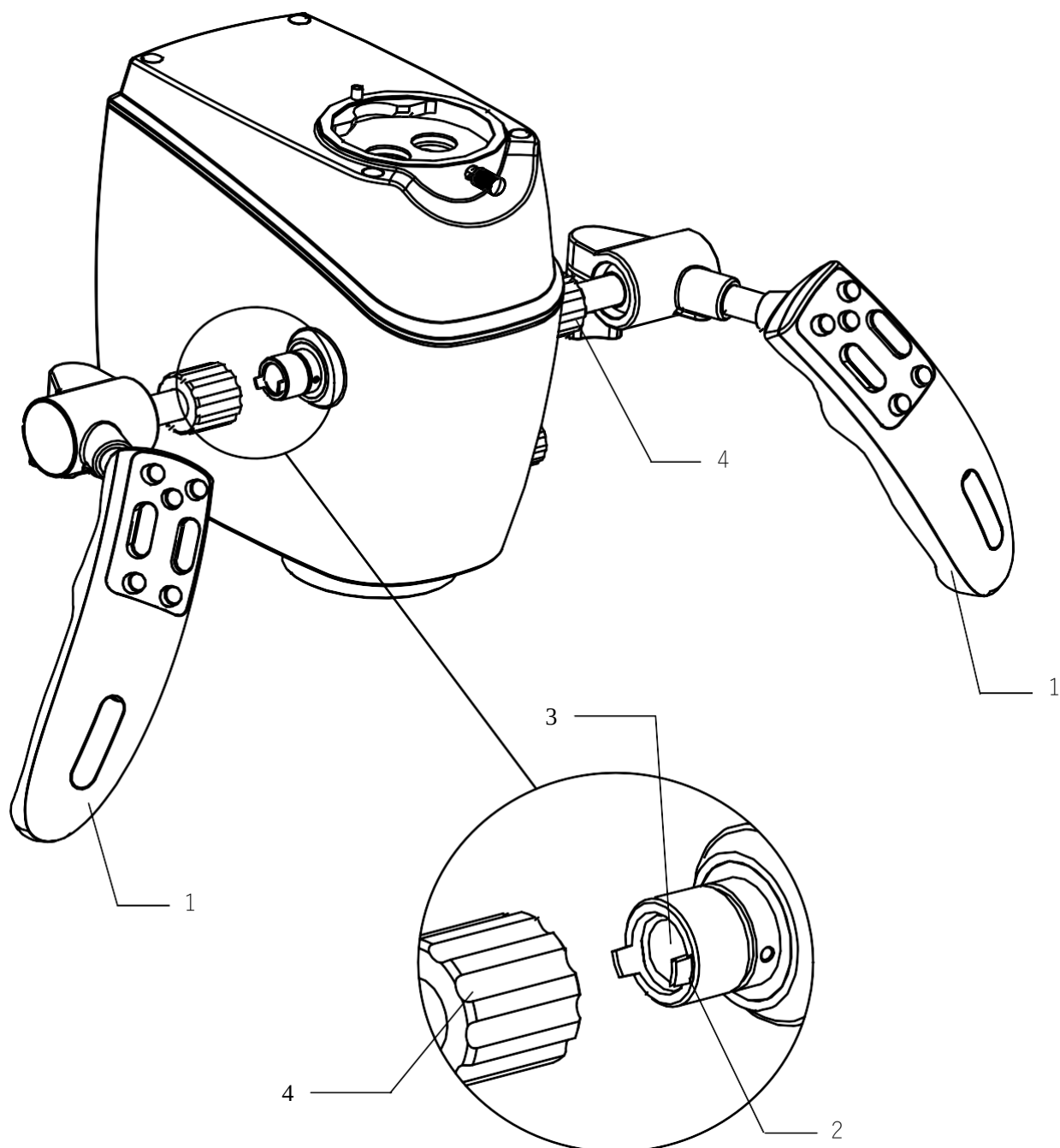
Микроскоп является высокоточным прибором, при извлечении из упаковки следует проявлять осторожность и обеспечить, чтобы компоненты были помещены в безопасное место.

---

- ✓ Перед сборкой следует убедиться, что персонал внимательно прочел Руководство пользователя и хорошо знает этапы сборки.
-

## Установка рукояток управления

- ▶ Совместить левую и правую рукоятки управления (1) с установочными пазами (2) на главном зеркале, а затем подсоединить их к месту сопряжения с электропитанием (3);
- ▶ Повернуть ручку (4), чтобы зафиксировать рукоятку управления (1).

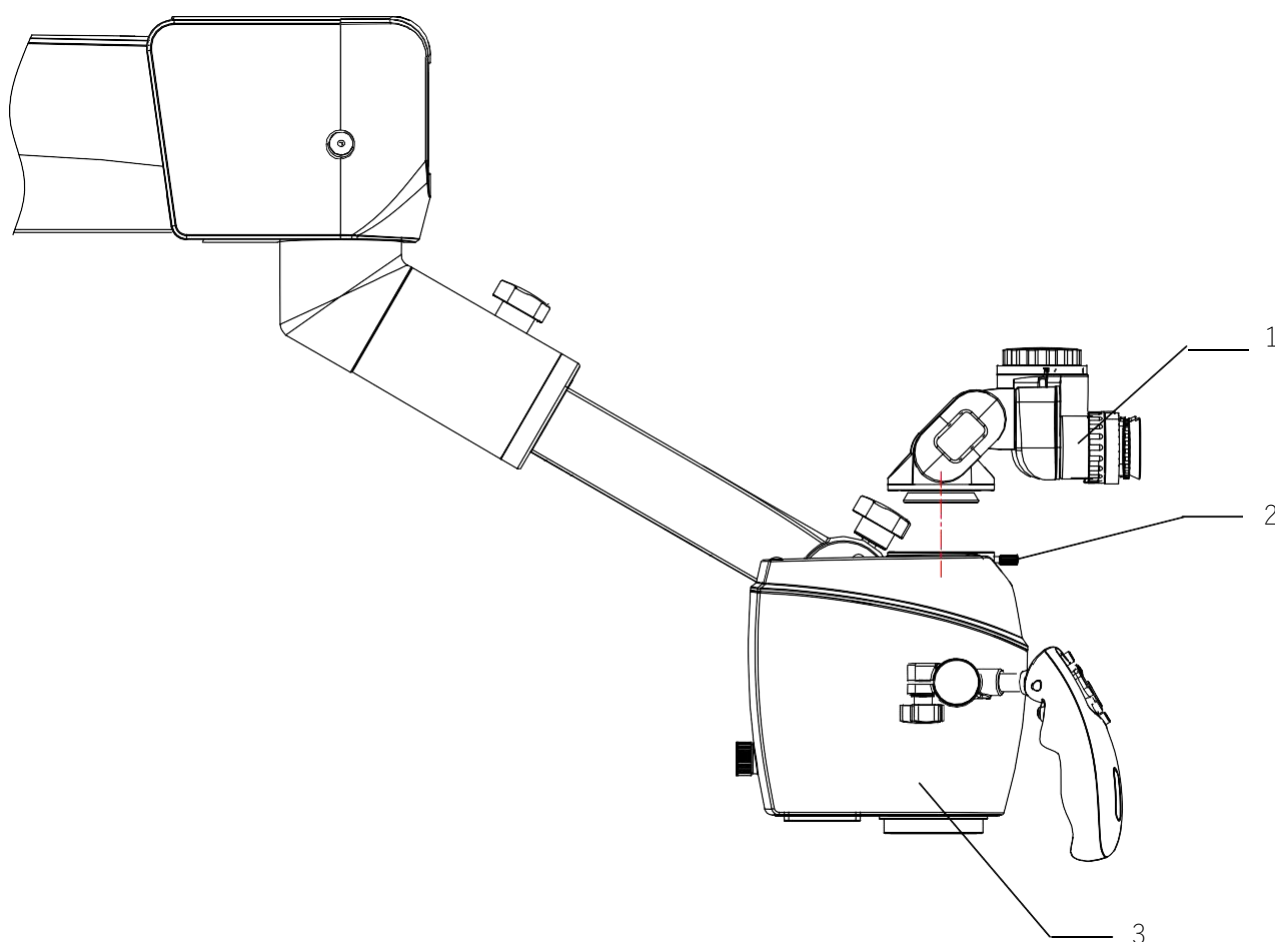


## Установка тубуса бинокулярной головки

- ✓ Перед установкой убедиться, что зажимной винт (2) полностью ослаблен.
- Выровнять бинокулярный тубус (1) по установочному штифту и установить его в байонетный разъем корпуса микроскопа (3);
- Затянуть зажимной винт (2);



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: ① тубус бинокулярной головки установлен и надежно зажат в байонетном разьеме; ② затянут зажимной винт. В противном случае возникает риск падения тубуса бинокулярной головки.



## Подключение кабелей

► Подключить к монитору видеокабель HDMI и кабель питания монитора, как показано на рисунке слева; Подключите внешний видеокабель HDMI, как показано на рисунке справа.

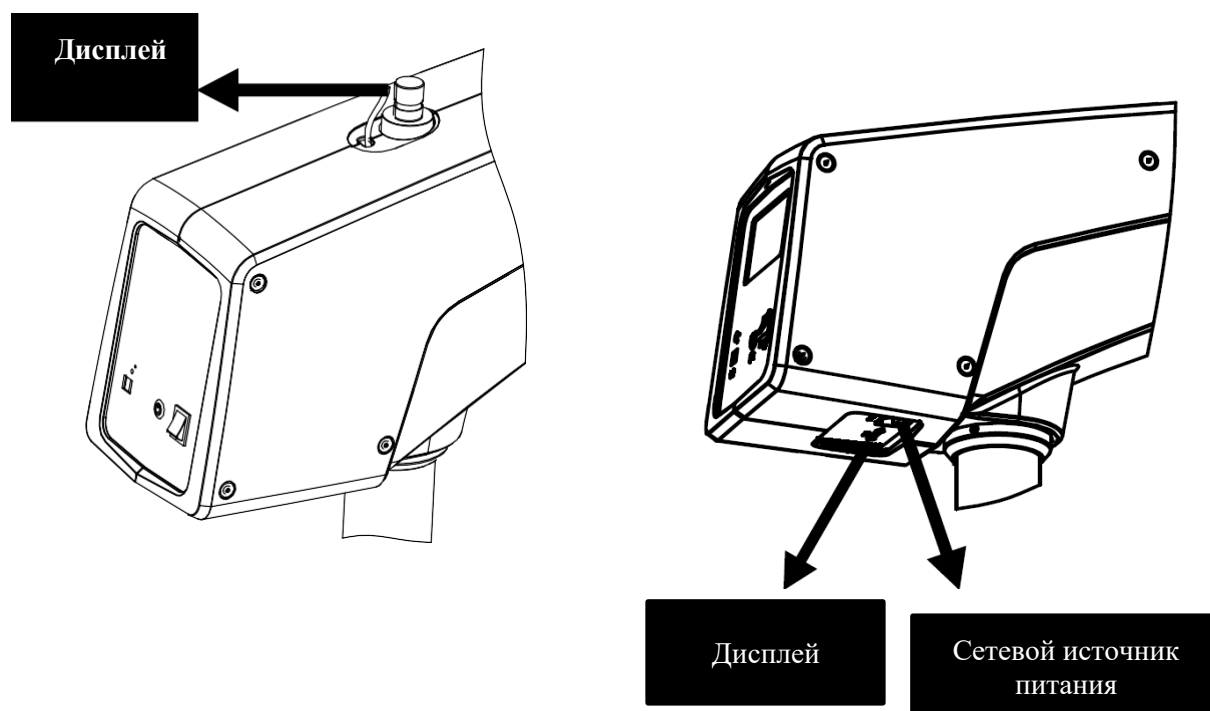


Проверить, соответствует ли входной канал видеокабеля HDMI каналу отображения монитора, в противном случае изображение не будет выводиться на экран монитора.

- Подсоединить кабель питания, как показано на рисунке ниже.



Если спецификация вилки кабеля питания не соответствует стандарту местной розетки, следует обратиться за заменой к местному дилеру или в магазин.



## Подтверждение проведения установки

- 
- Проверить, затянуты ли резьбовые соединения во всех собранных положениях, и оценить, завершена ли установка всего прибора;
  - Снять блокировку электромагнитного замка, оценить плавность вращения и перемещения всех соединений прибора и оценить, выполняется ли механическая функция;
  - Повернуть выключатель питания, проверить, загорается ли индикатор выключателя питания, горит ли лампочка на корпусе микроскопа, и оцените, подается ли питание;
- 



Если ручка регулировки яркости установлена на минимум, свет от источника света не поступает;

---

- Нажимая кнопку освещения "+" и "-", проверить, меняется ли яркость освещения, и определить, работает ли функция регулировки яркости;
  - Нажав на переключатель встроенной камеры, проверить, включится ли индикатор включения, выводится ли изображение с дисплея, и убедиться, что встроенная камера работает правильно.
- 

**Если вышеуказанные функции работают нормально, это является подтверждением, что прибор установлен правильно.**

---

## Установка вспомогательных компонентов

### Установка бинокулярной головки под прямым углом и под углом 45°

---

Способ установки такой же, как и при установке тубуса бинокулярной головки, см. стр. 15.

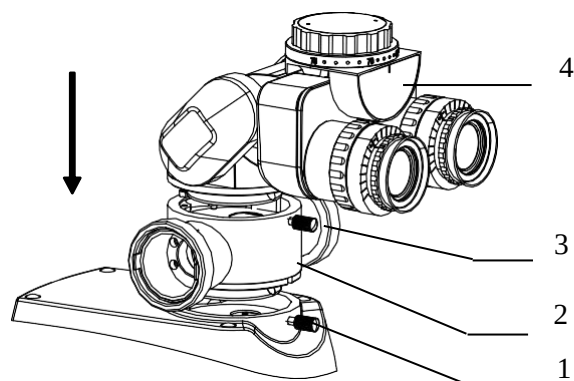
---

#### Установка делителя луча

- ▶ Ослабить винт (1), установить делитель луча (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);
- Ослабить винт (3), установить тубус бинокля (4) в байонет делителя луча и затянуть винт (3);



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: ① делитель луча установлен и винт затянут; ② бинокулярная головка установлена и надежно зажата в байонете, а стопорный винт затянут, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

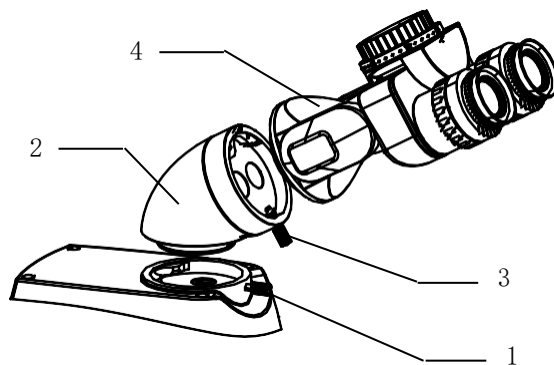


#### Установка удлинителя бинокля

- ▶ Ослабить винт (1), установить удлинитель бинокля (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);
- ▶ Ослабить винт (3), установить тубус бинокулярной головки (4) в байонет удлинителя бинокля и затянуть винт (3);

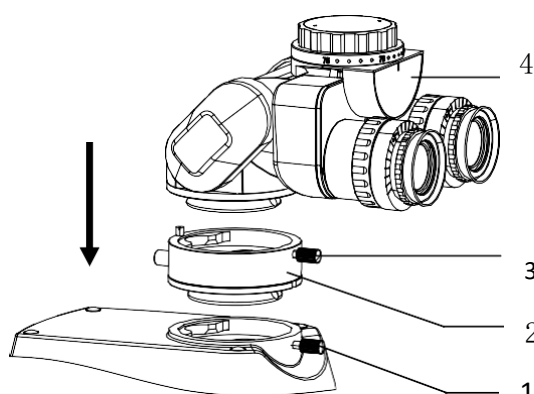


Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что: ① удлинитель бинокля установлен и надежно зажат в байонете, винты затянуты; ② тубус бинокулярной головки установлен и надежно зажат в байонете, а стопорный винт затянут, в противном случае возникает риск падения частей прибора.



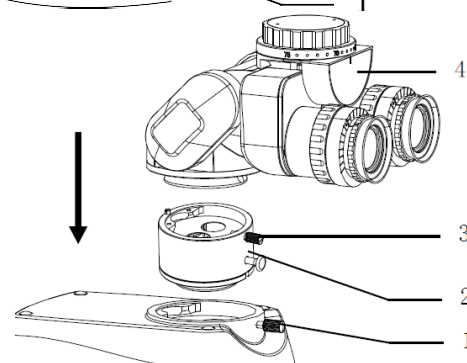
## Установка устройства защиты от лазерного излучения

- ▶ Ослабить винт (1), установить устройство защиты от лазерного излучения (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);
- ▶ Ослабить винт (3), установить тубус бинокулярной головки (4) в байонет устройства защиты от лазерного излучения и затянуть винт (3);



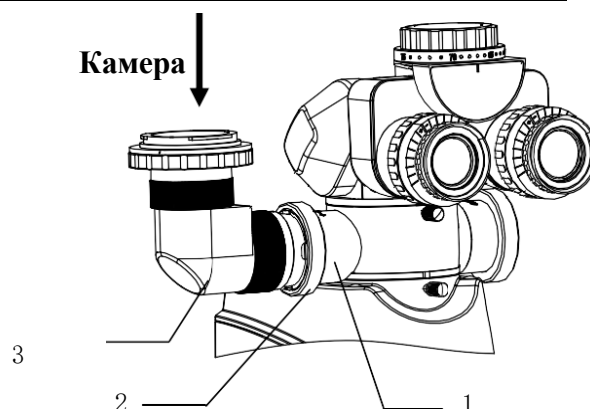
## Установка лупы

- ▶ Ослабить винт (1), установить лупу (2) в байонет корпуса микроскопа и затянуть винт (1);
- ▶ Ослабить винт (3), установить тубус бинокулярной головки (4) в байонет лупы и затянуть винт (3);



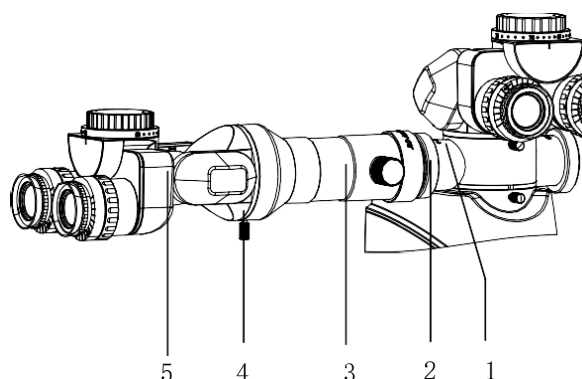
## Установка адаптера для цифровой камеры

- ▶ Сначала установить делитель луча, как описано выше;
- ▶ Установить адаптер для цифровой камеры (3) в месте сопряжения с делителем луча (1), а затем зафиксировать стопорным кольцом (2);
- ▶ Затем установить камеру с адаптером.



## Установка 2D-коннектора дополнительного поворота бинокля

- ▶ Установить 2D-коннектора дополнительного поворота бинокля (3) на место сопряжения с делителем луча (1), а затем зафиксировать его стопорным кольцом (2);
- ▶ Установить тубус бинокулярной головки (5) с 2D-коннектором дополнительного поворота бинокля (3) и зафиксировать винт (4)



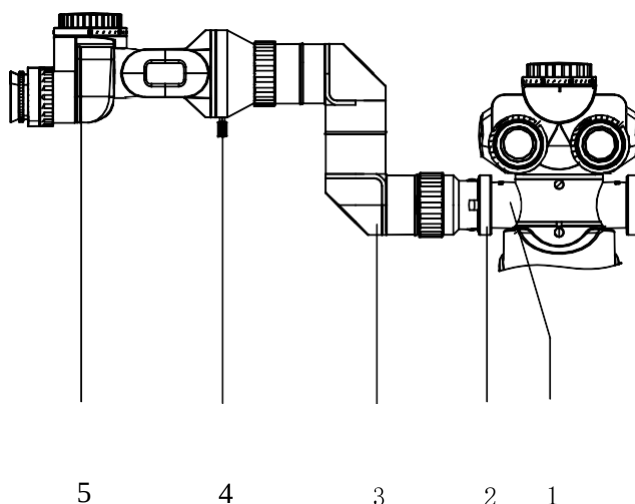


Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что 2D-коннектор дополнительного поворота бинокля и тубус биноклярной головки установлены и зафиксированы, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

## Установка 3D-коннектора дополнительного поворота бинокля

► Установить 3D-коннектор дополнительного поворота бинокля (3) на место сопряжения с делителем луча (1), а затем зафиксировать его зажимным кольцом (2);

► Установить тубус биноклярной головки (5) с 3D-коннектором дополнительного поворота бинокля (3), а затем зафиксировать винт (4).



Прежде чем ослабить захват, следует убедиться, что 3D-коннектор дополнительного поворота бинокля и тубус биноклярной головки установлены и зафиксированы, в противном случае возникает риск падения частей прибора.

## Установка других вспомогательных компонентов

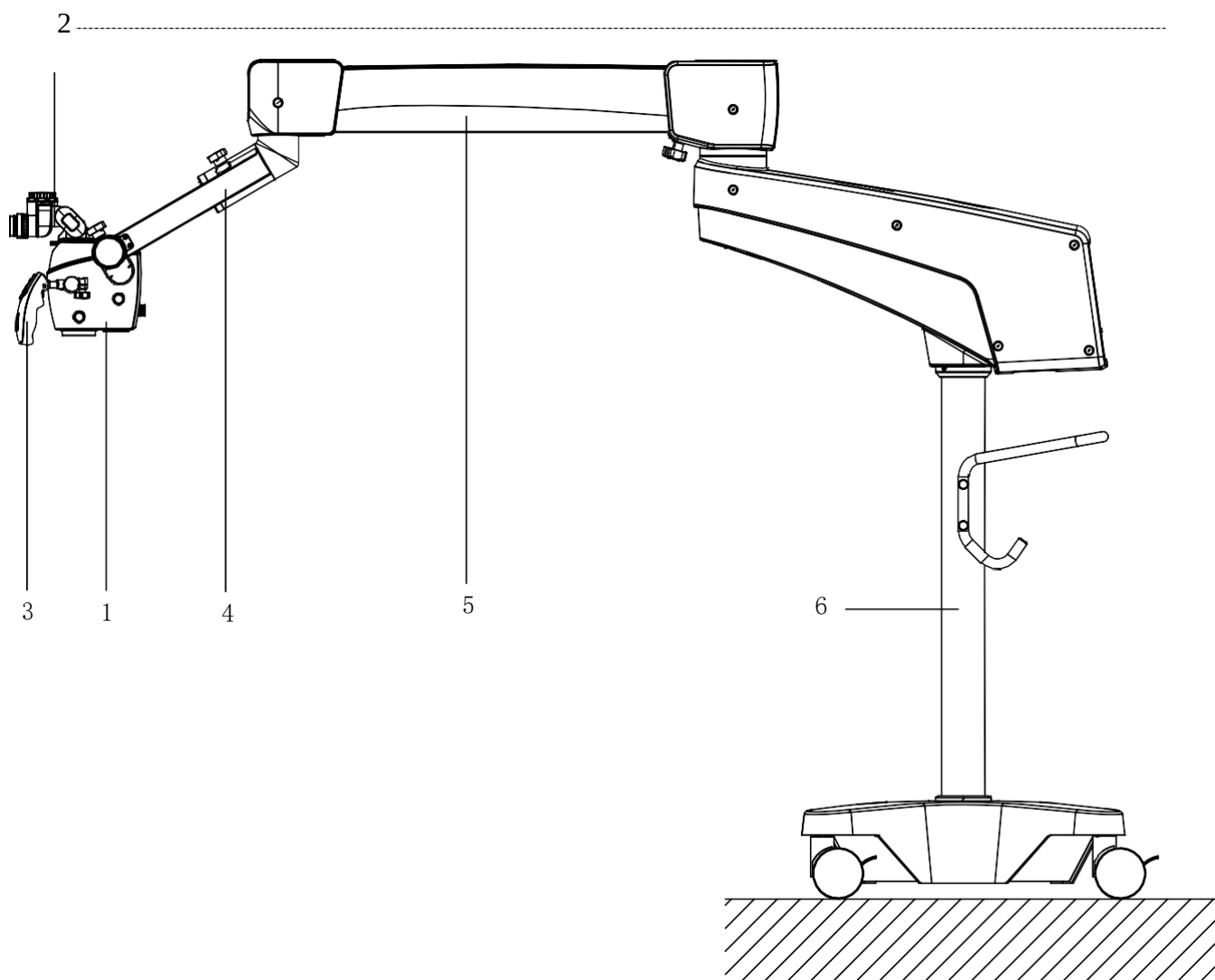


Информацию о способах установки других вспомогательных компонентов см. в руководстве пользователя, прилагаемом к соответствующему компоненту.

## Функции прибора

### Компоненты прибора

- |   |                                                |
|---|------------------------------------------------|
| 1 | Основной корпус микроскопа                     |
| 2 | Бинокляр и окуляр с углом наклона от 0 до 180° |
| 3 | Рукоятки управления в сборке                   |
| 4 | Соединительный кронштейн                       |
| 5 | Поперечный кронштейн                           |
| 6 | Мобильный напольный штатив                     |



## Основной объектив микроскопа



### 1 Ручка ручной фокусировки

Чтобы увеличить рабочее расстояние, повернуть ручку в направлении "+", чтобы уменьшить рабочее расстояние, повернуть ее в направлении "-".



### 2 Ручка переключения источника света

Форма 1: Используется для выбора из двух источников света, "W" - светодиодный источник белого света (для обычного наблюдения), а "F" - источник фиолетового света с длиной волны 405 нм (может вызывать флуоресценцию определенных бактериальных метаболитов для удобства сравнения и наблюдения).

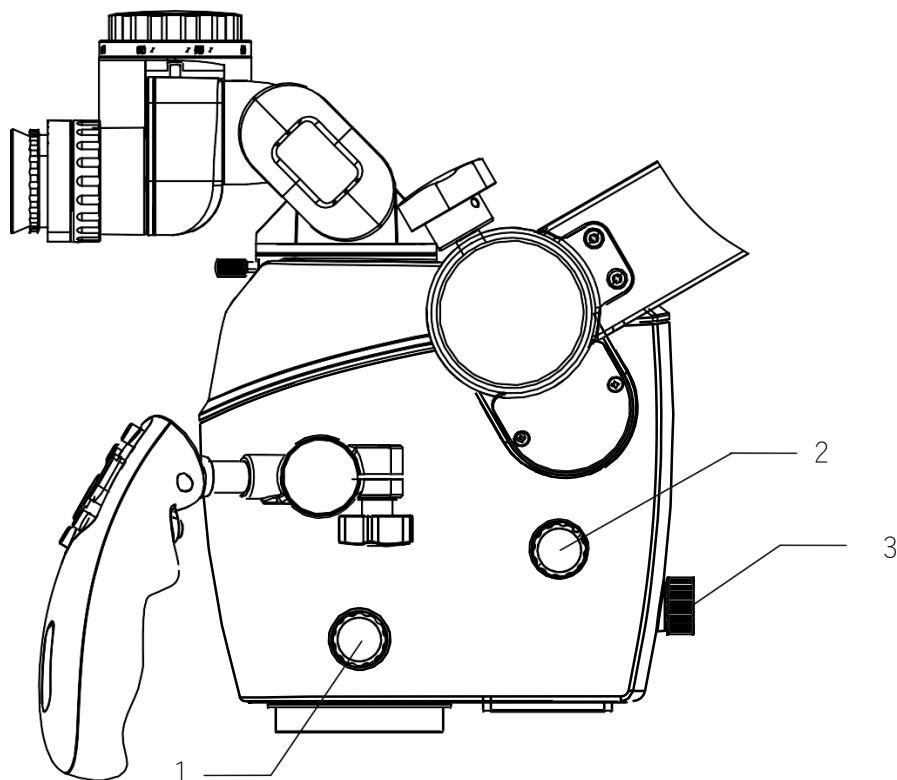


Форма 2: Используется для переключения между двумя различными источниками света: "1" - основной источник света (светодиодный источник белого света), а "2" - резервный источник света (светодиодный источник белого света).



### 3 Ручка переключения режимов освещения

Для переключения режимов освещения, "●" - большое пятно без цветного фильтра, "●" - среднее пятно без цветного фильтра, "●" - маленькое пятно без цветного фильтра, "G" - зеленый светофильтр (для увеличения контрастности кровеносных сосудов и наблюдения за мелкими кровеносными сосудами), "O" - оранжевый светофильтр (для сокращения времени отверждения зубных пломбировочных материалов), "☯" - регулировка глубины резкости.



## Бинокляр и окуляр с углом наклона 0-180°

---

### 1 Регулировка межзрачкового расстояния

С помощью тумблера добиться, чтобы изображения в обоих окулярах слились в одно. Цифра на тумблере показывает межзрачковое расстояние.

---

### 2 Диоптрийная настройка

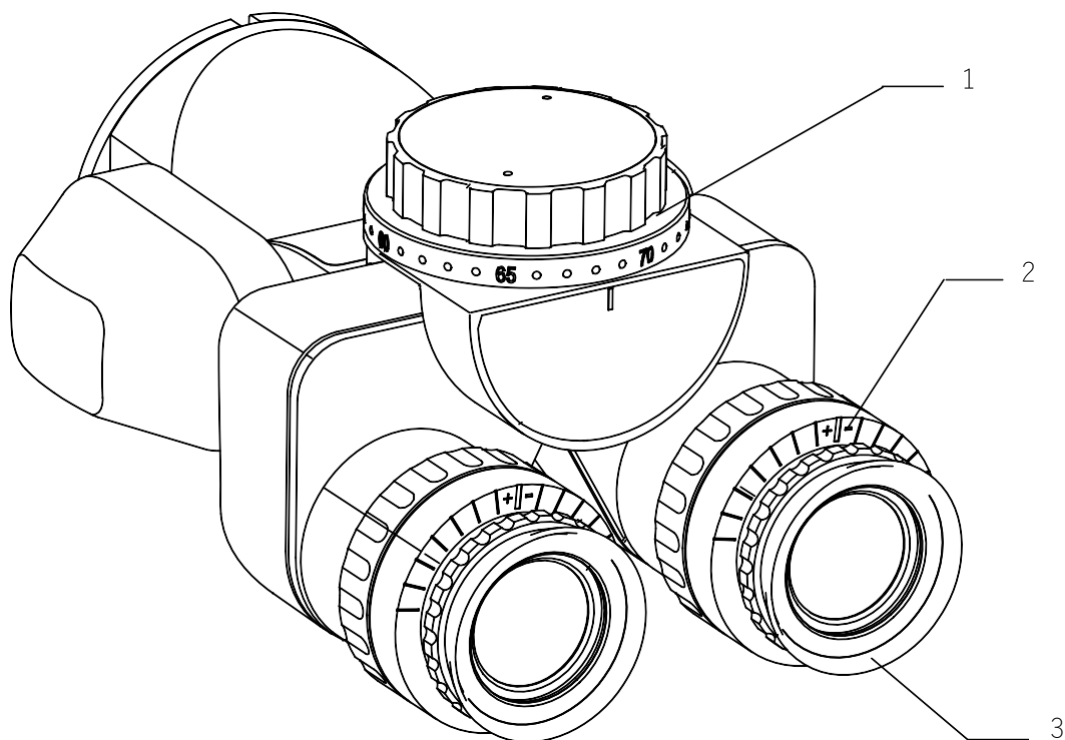
Окуляры обеспечивают диоптрийную компенсацию при -7D и +7D. Если оператор носит очки, следует установить диоптрийную настройку на 0D. Если оператор не носит очки, следует проводить настройку, пока не появится максимально четкое изображение. Встроенный фиксатор позволяет сохранять диоптрийную настройку.

---

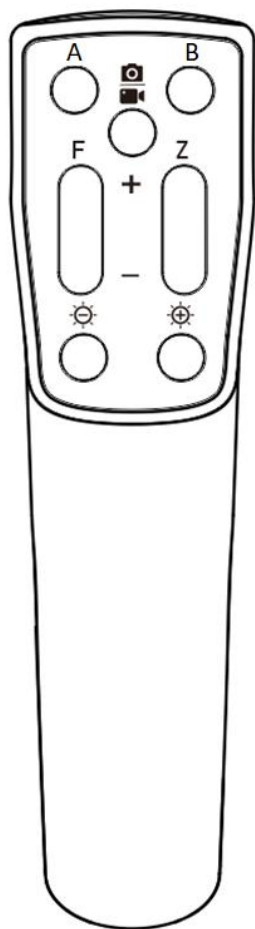
### 3 Наглазник

Установить наглазник так, чтобы было видно все поле обзора.

- При работе в очках: повернуть наглазник вовнутрь.
  - При работе без очков: поворачивать наглазник наружу до тех пор, пока не будет видно все поле обзора.
- 



## Рукоятка управления



- 1 Кнопка увеличения глубины резкости
- Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд, чтобы перейти в режим увеличения глубины резкости, и значок  на дисплее станет красным;
  - Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд еще раз, чтобы выйти из режима увеличения глубины резкости, и значок  на дисплее восстановит свой первоначальный цвет.

A

- 2 Настраиваемая кнопка 2
- Нажмите кнопку, чтобы перейти в режим ожидания, нажмите ее еще раз, чтобы выйти из режима ожидания;
  - Нажмите и удерживайте одновременно с другими кнопками, чтобы активировать другие функции.

B

- 3 Настраиваемая кнопка 3
- Короткое нажатие: режим фотографии;
  - Нажмите кнопку в течение 3 секунд для режима видео и нажмите клавишу в течение 3 секунд для выхода из режима видео.



- 4 Кнопка фокусировки
- Дальний фокус +/- Близкий фокус -
  - Одновременно нажать клавишу фокусировки и кнопку 2, чтобы отрегулировать скорость фокусировки

F

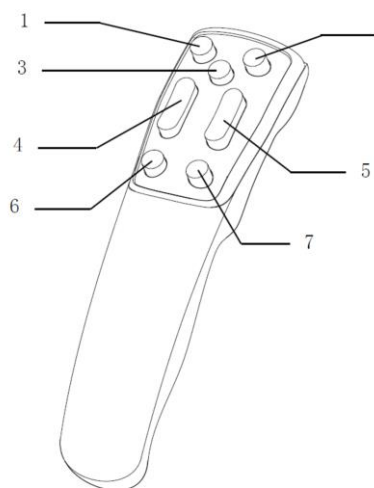
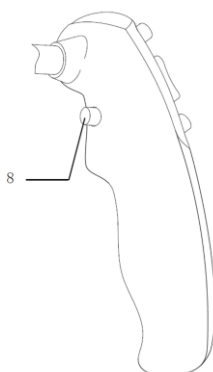
- 5 Кнопка масштабирования
- Увеличить +/- уменьшить -
  - Одновременно нажать клавишу фокусировки и кнопку 2, чтобы отрегулировать скорость масштабирования

Z

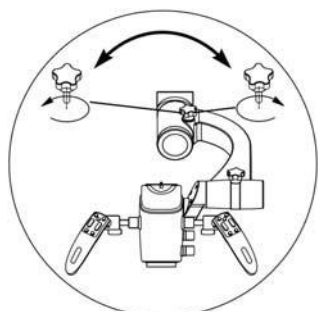
-  Кнопка регулировки яркости освещения “-”  
Снижает яркость освещения

-  Кнопка регулировки яркости освещения “+”  
Увеличивает яркость освещения.

- 8 Переключатель электромагнитного замка.
- Чтобы снять блокировку всех электромагнитных замков, нажать переключатель, чтобы восстановить блокировку, отпустить переключатель;
  - Чтобы снять блокировку электромагнитного замка, нажать и удерживать кнопку 2 в течение 3 секунд, но после отпускания кнопки блокировка не сработает; Нажать и удерживать кнопку 2 в течение 3 секунд, и блокировка замка сработает.

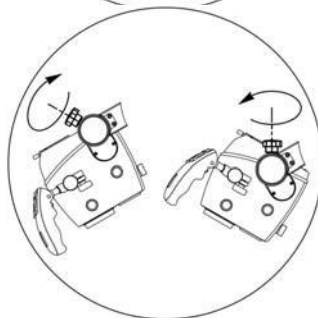


## Соединительный кронштейн



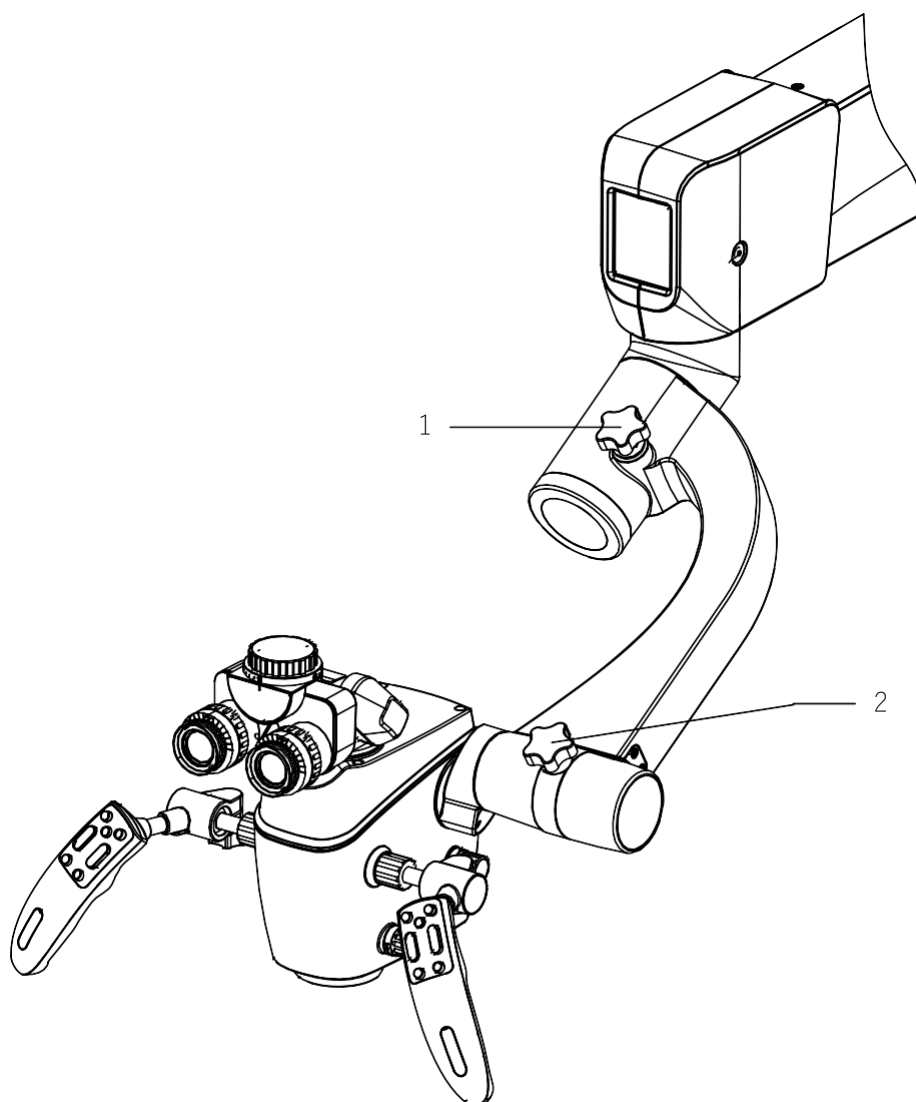
1 Ручка балансировки для наклона главного зеркала микроскопа влево и вправо.

- Для увеличения вспомогательного усилия в направлении движения объектива по часовой стрелке поворачивать ручку по часовой стрелке.
- Для увеличения вспомогательного усилия в направлении движения объектива против часовой стрелки поворачивать ручку против часовой стрелки.



2 Ручка регулировки наклона главного зеркала микроскопа

- Для увеличения вспомогательного усилия в направлении движения объектива против часовой стрелки поворачивать ручку по часовой стрелке
- Для увеличения вспомогательного усилия в направлении движения объектива по часовой стрелке поворачивать ручку против часовой стрелки.



## Поперечный кронштейн

### 1 Нижняя фиксирующая ручка

- Ослабить фиксирующую ручку и поперечный кронштейн сможет перемещаться вверх и вниз в любом положении;
- Фиксация ручки позволяет установить горизонтальный кронштейн в любое положение ниже горизонтального.

Ограничение поперечного кронштейна позволяет ограничить минимальную высоту микроскопа в случае случайного падения, предотвратить случайный контакт с пациентами или пользователями и обеспечить безопасность.



### 2 Ручка регулировки баланса

Ручка, используемая для регулировки усилия пружины, необходимого для балансировки. После установки микроскопа со всеми компонентами с помощью этой ручки добиваются баланса второго поперечного кронштейна, регулировочный знак изображен на рисунке слева.



Чтобы легко поворачивать ручку и регулировать баланс, второй поперечный кронштейн должен находиться выше горизонтального положения (его необходимо отрегулировать перед снятием блокировки электромагнитного замка).

### 3 Выключатель электропитания

Используется для включения и выключения питания прибора. Для включения питания нажать на переключатель в направлении «On», и на выключателе загорится зеленый индикатор. Для выключения питания нажать на переключатель в направлении «Off» и зеленый индикатор погаснет.

On/Off

### 4 Переключатель камеры с зеленым индикатором



Используется для включения и выключения камеры. При включении на переключателе загорается зеленый индикатор.

### 5 Сопряжение с блоком питания

Место сопряжения с сетевым источником питания.

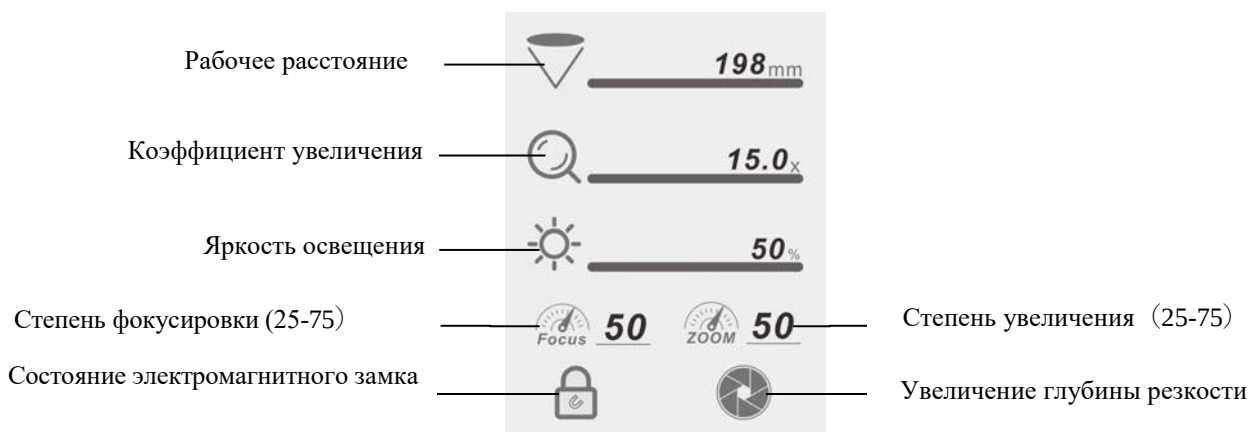
AC 100V-240V



### 6 Место сопряжения с USB

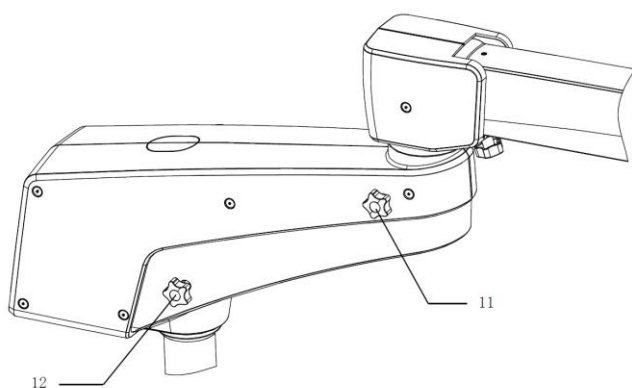
Используется для подключения беспроводных мышей, USB-накопителей и т. д.

## 7 Экран дисплея



## 8 Сопряжение с беспроводным устройством дистанционного управления

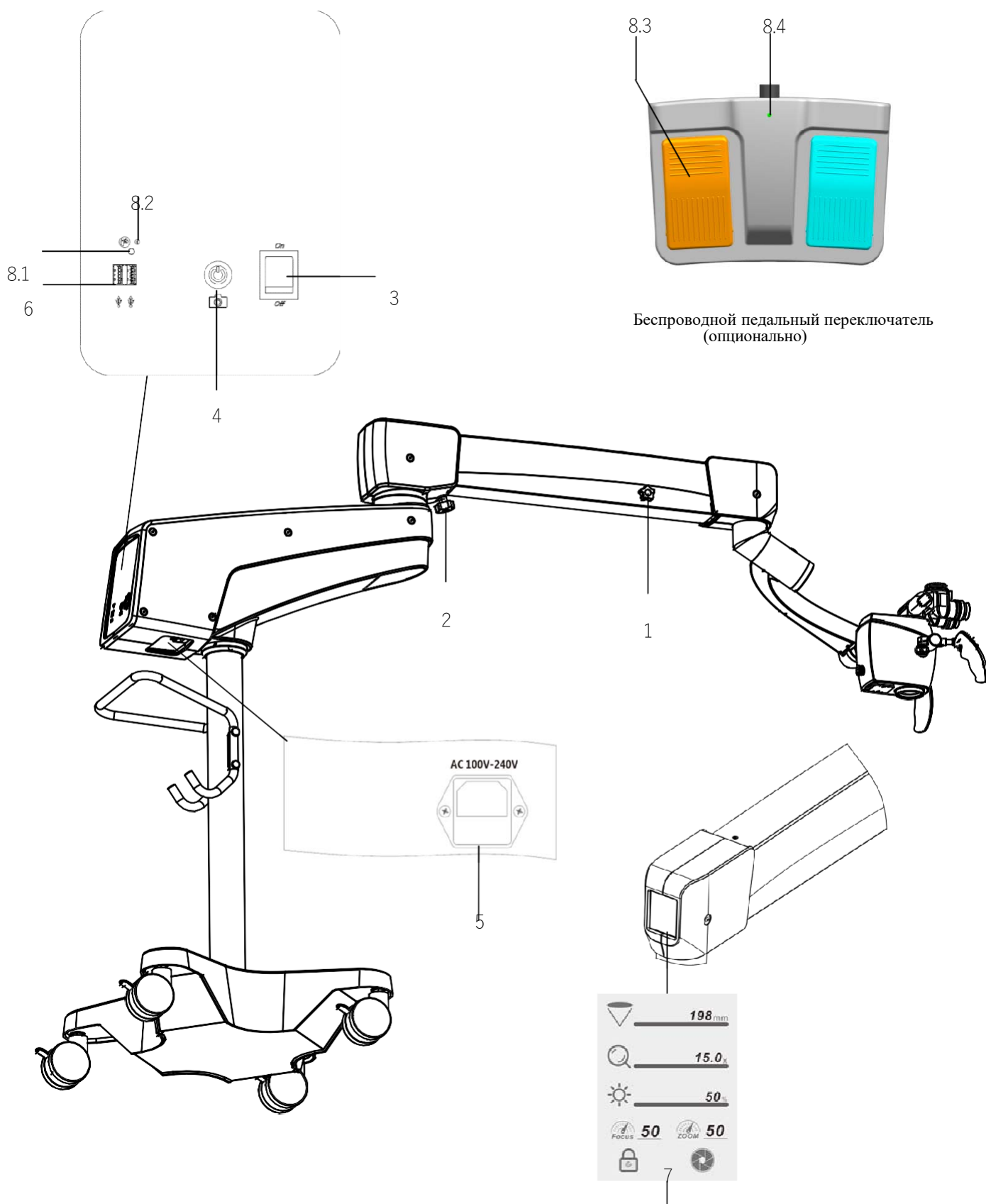
- ▶ С помощью иглы нажать кнопку сопряжения (8.1) с беспроводным модулем и загорится индикатор сопряжения (8.2);
- ▶ Нажать на фото-педаль педального переключателя (8.3), при этом загорится световой индикатор (8.4);
- ▶ Световой индикатор сопряжения (8.2) мигает, указывая на успешное сопряжение; в этот момент индикатор (2) будет еще находиться в состоянии сопряжения. Если более не потребуется продолжать сопряжение, можно отключить, а затем снова включить питание. Можно также подождать примерно 10 секунд, выйти из режима сопряжения и индикатор (2) погаснет.
- ▶ Отмена сопряжения: с помощью иглы удерживать нажатой кнопку сопряжения (8.1) беспроводного модуля в течение 5 секунд и индикатор сопряжения (8.2) мигает, отменяя все сохраненные параметры сопряжения.



11 Ручка регулировки трения при вращении балансира  
Используется для регулировки трения при вращении балансира.  
Примечание: Только модели Angel 100 и Angel 100Plus оснащены этой механической ручкой; модель Angel 100Pro не имеет этой ручки, и все соединения управляются электромагнитным замком.

12 Ручка регулировки трения при вращении несущего рычага  
Он используется для регулировки силы трения при вращении несущего рычага.

Примечание: Только модели Angel 100 и Angel 100Plus оснащены этой механической ручкой; модель Angel 100Pro не имеет этой ручки, и все соединения управляются электромагнитным замком.



# Эксплуатация микроскопа

## Проверка перед началом работы

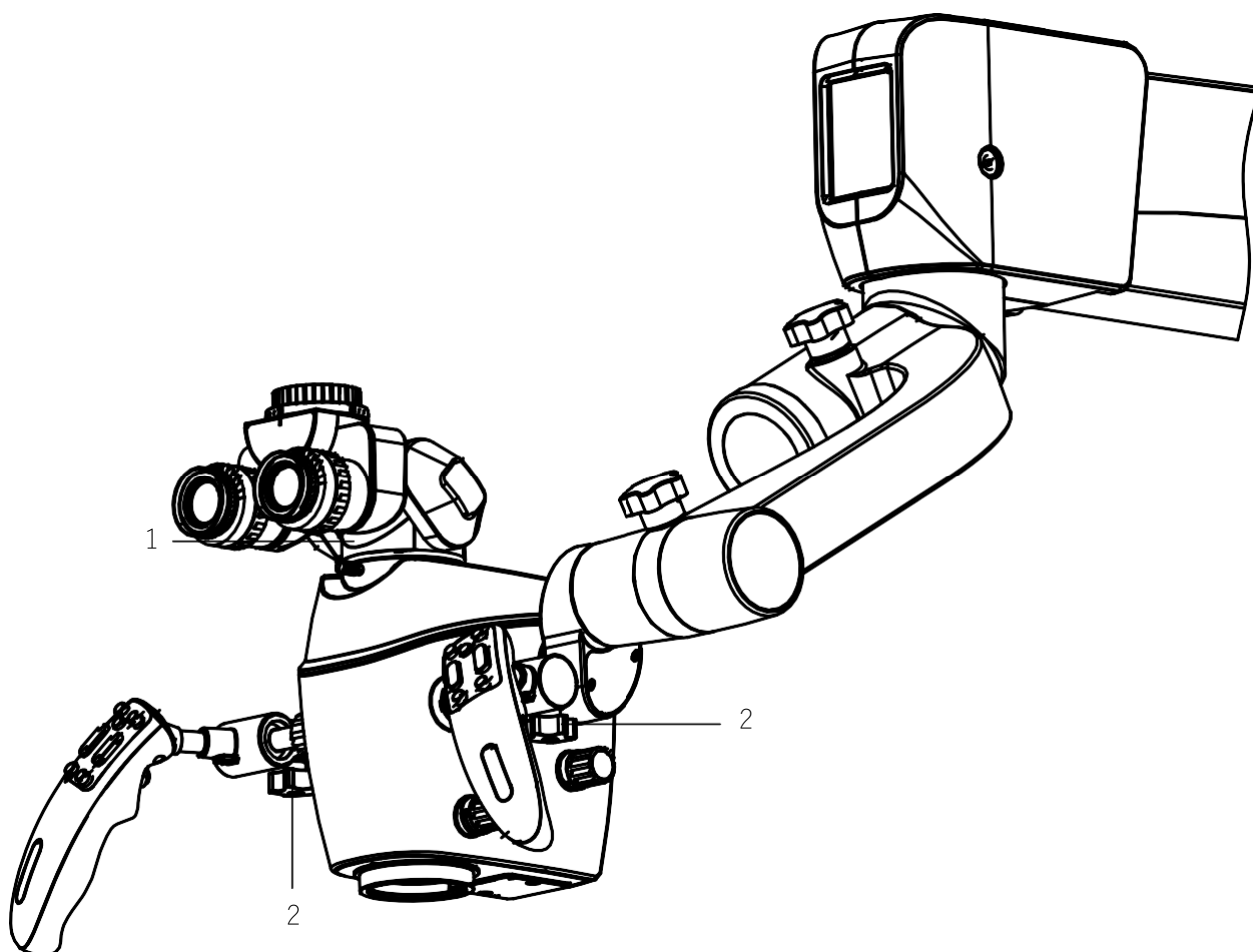


Проверку микроскопа следует проводить в отсутствие пациентов!



Чтобы остановить работу прибора, следует использовать выключатель питания или отсоединить прибор от сети электропитания!

- ✓ Проверить, установлен ли бинокулярный тубус и затянут ли винт (1);
- ✓ Убедиться, что рукоятка управления установлена правильно и кнопка (2) зафиксирована.



## Оптическая настройка микроскопа

- 
- Настроить микроскоп на минимальное увеличение и переместить его в выбранное положение так, чтобы объект наблюдения был отчетливо виден.
- 
- Отрегулировать межзрачковое расстояние бинокулярного тубуса, правильное положение достигается, когда изображения в двух окулярах сливаются в одно.
- 
- Настроить микроскоп на максимальное увеличение и переместить его в положение, обеспечивающее наиболее четкое изображение.
- 



Более четкое изображение можно получить путем точной регулировки ручки фокусировки на объективе.

- 
- Настроить микроскоп на минимальное увеличение и использовать регулятор диоптрийной настройки на окуляре до получения максимально четкого изображения.
- 
- Пользователю обычной версии установить диоптрию 0;
  - Пользователю нестандартной версии и носящему очки, установить диоптрию 0;
  - Пользователю нестандартной версии и не носящему очки регулировать диоптрию до получения максимально четкого изображения
- 
- Завершить оптическую настройку.
-

# Встроенная камера

## Инструкция по безопасности в Интернете

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная среда                           | Жесткие требования: Нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                              | Системные требования: выше Android 4.0.3                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                              | Состояния сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                              | Пропускная способность сети: Нет<br>Производительность сети: Нет                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Программное обеспечение системы безопасности | Нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Интерфейс передачи данных                    | Интерфейс HDMI 2.0: используется соглашение о передаче данных по HDMI 2.0                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                              | Формат передачи данных: R/G/B 4:4:4                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                              | WI-FI Интернет: используется соглашение о передаче данных по стандартам IEEE 802.11a/b/g/n/ac, формат передачи данных: H.265                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Интерфейс USB2.0: используется соглашение о передаче данных по USB 2.0. Видео: формат MP4; Изображение: формат JPG                                                                                                                                                                                                                |
|                                              | Сетевой порт: используется соглашение о передаче данных RTSP, Формат передачи данных - H264/H265                                                                                                                                                                                                                                  |
| Механизм доступа пользователей               | Способ идентификации пользователя: отсутствует                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                              | Типы пользователей: Обычные пользователи                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                              | Полномочия пользователей: <ul style="list-style-type: none"><li>• Интерфейс HDMI 2.0, подключаемый к монитору, позволяет воспроизводить изображения в режиме реального времени;</li><li>• Записанные видео и фотографии можно сохранять на USB-диске или на других устройствах хранения данных через интерфейс USB 2.0.</li></ul> |

## Показ видео с камеры с помощью клиентского приложения APP Client

- Назначение приложения: отображение изображения на камере.
- Функция приложения: ввод IP-адреса камеры, съемка фотографий и создание места хранения снимков.
- Случаи применения приложения: общение между врачами и пациентами, наблюдение за хирургической процедурой и т.д.

Приложение может быть загружено и установлено на мобильные телефоны или компьютеры, тогда с помощью приложения можно просматривать видео с камеры.

## Беспроводное устройство дистанционного управления

### Прием данных беспроводным устройством дистанционного управления

---

Терминал приема данных беспроводного устройства дистанционного управления:  
Установлен внутри первого кронштейна микроскопа Angel 100, см. Поперечный кронштейн:  
8 (Сопряжение с беспроводным устройством дистанционного управления).

Рабочая частота беспроводного устройства дистанционного управления: 2,4 ГГц



Другие устройства могут создавать помехи для беспроводного устройства дистанционного управления, даже если они отвечают требованиям к передаче данных, установленным соответствующими национальными стандартами.

---

### Передача данных от беспроводного устройства дистанционного управления

---

Передающий терминал беспроводного устройства дистанционного управления установлен на беспроводном педальном переключателе FS-3, являющимся опциональной принадлежностью прибора.

Рабочая частота: 2,4 ГГц

Режим модуляции: GFSK

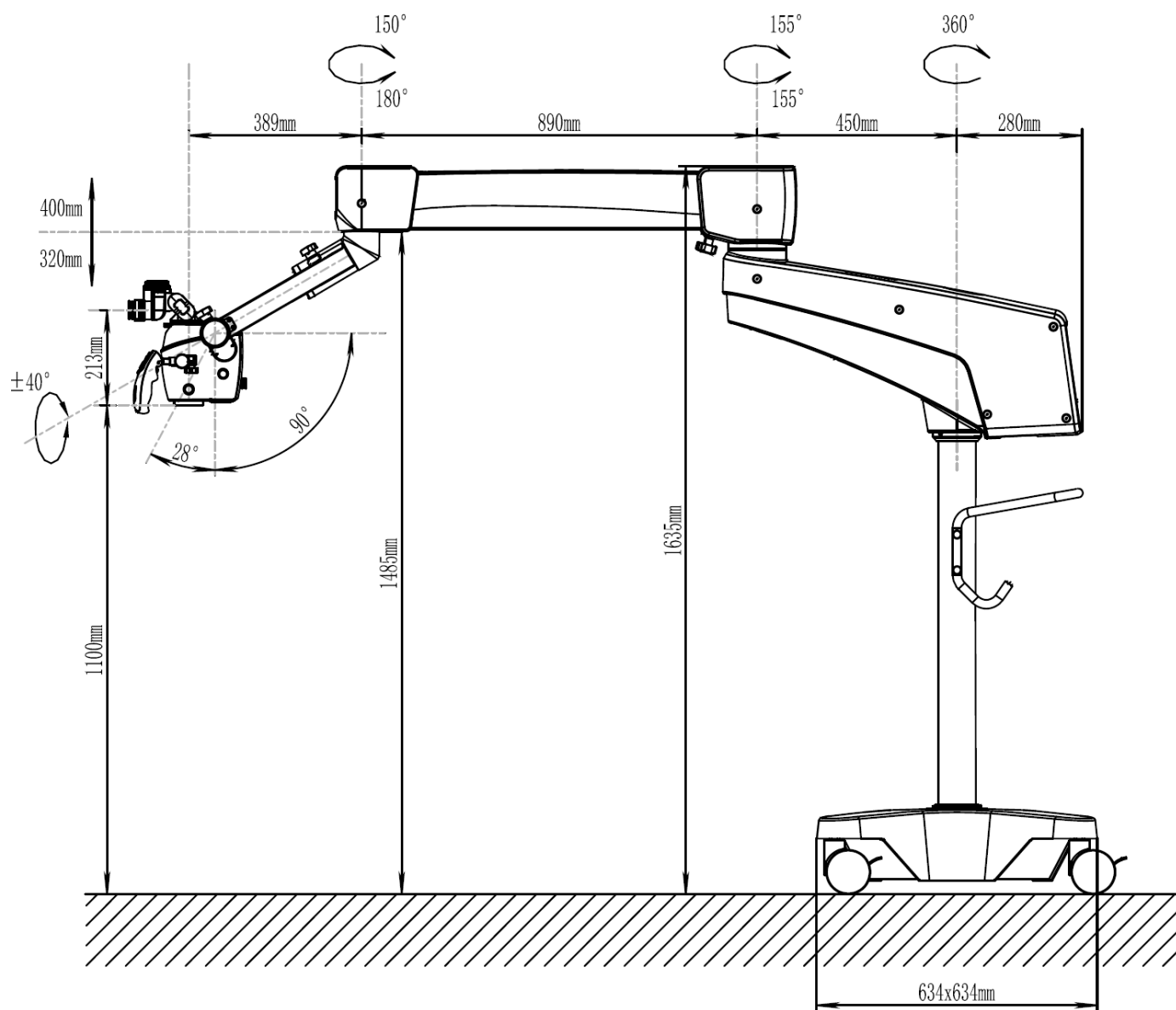
Передаваемая мощность: 12 дБм.

---

## Рабочие параметры

### Габаритный чертеж

Габаритные размеры всего прибора и диапазон движения его узлов представлены на следующем рисунке:



## Параметры микроскопа

|                                       |                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Показатели увеличения                 | Ручное масштабирование 1:6,25, Общее увеличение: 1.7X-19X                                                                                                   |
| Большой объектив                      | Стандартная конфигурация: большой объектив с переменным фокусным расстоянием 198~455 мм, опционально: объектив F250/ F300/ F400                             |
| Биноккулярный тубус                   | Биноккулярный тубус с переменным углом наклона, 180° f=170 мм                                                                                               |
| Диапазон межзрачкового расстояния     | 50 ~ 75 мм                                                                                                                                                  |
| Окуляр                                | Стандартная конфигурация 12,5X 18 мм, диапазон диоптрийной настройки: $\pm 7D$ , опционально. Окуляр 10X 21 мм (диапазон диоптрийной настройки: $-8D/+6D$ ) |
| Освещенность поверхности объекта (лк) | Максимальная освещенность $\geq 90\,000$ лк (рабочее расстояние 198 мм)                                                                                     |
| Размер пятна                          | 82 – 150 мм                                                                                                                                                 |
| Цветопередача                         | $>85\%$                                                                                                                                                     |
| Варианты освещения                    | Оранжевый фильтр, зеленый фильтр, большое пятно без фильтра, среднее пятно без фильтра, маленькое пятно без фильтра, глубина резкости поля                  |
| Источник света                        | Стандартная светодиодная лампа белого света, опционально с фиолетовым светом 405                                                                            |

## Оптические параметры

| Вариообъектив                          | W.D. (рабочее расстояние) = 198~455 мм |                               |                           |           |                         |           |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
|                                        | W.D.=198 мм (f'=278,7 мм)              |                               | W.D.=300 мм (f'=373.6 мм) |           | W.D.=455 мм (f'=513 мм) |           |
| Переменно<br>е изменение<br>увеличения | Общее<br>увеличение<br>[A]             | Диаметр<br>обзора (мм)<br>[B] | A                         | B<br>(мм) | A                       | B<br>(мм) |
| 0.4 x                                  | 3 x                                    | 71.7                          | 2.3 x                     | 96.1      | 1.7 x                   | 132       |
| 0.5 x                                  | 3.8 x                                  | 57.4                          | 2.8 x                     | 76.9      | 2.1 x                   | 105.6     |
| 1 x                                    | 7.6 x                                  | 28.7                          | 5.7 x                     | 38.5      | 4.1 x                   | 52.8      |
| 1.5 x                                  | 11.4 x                                 | 19.1                          | 8.5 x                     | 25.6      | 6.2 x                   | 35.2      |
| 2 x                                    | 15.2 x                                 | 14.3                          | 11.4 x                    | 19.2      | 8.3 x                   | 26.4      |
| 2.5 x                                  | 19 x                                   | 11.5                          | 14.2 x                    | 15.4      | 10.4 x                  | 21.1      |

## Встроенная камера

|                         |                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Светочувствительный чип | Высокоскоростной CMOS-сенсор SONY 1/1.8" с высокой чувствительностью и низким уровнем шума |
|                         | HDMI                                                                                       |
| Выходной интерфейс      | Ethernet -порт                                                                             |
|                         | USB                                                                                        |
| Разрешение              | 4K, 60 кадров в секунду (16:9)                                                             |
| Память                  | Требуется внешний USB-накопитель                                                           |

|                                 |                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>WIFI</b>                     | Встроенный Wi-Fi, есть возможность передавать изображения                                                                   |
| <b>Коэффициент деления луча</b> | 2:8                                                                                                                         |
| <b>Настройка видео</b>          | 4K или 1080P                                                                                                                |
| <b>Размер изображения</b>       | 8M (3840 x 2160)                                                                                                            |
| <b>Основные функции</b>         | Предварительный просмотр видео, Моментальный снимок, Видеозапись, Баланс белого, Отображение изображения, Отображение видео |

**Эффекты изображения** Яркость, Контрастность, Насыщенность, Резкость, Усиление, Шумоподавление, Гамма-коррекция, Экспозиция, Динамический диапазон, Хирургическая картина

**Эффекты видео** Зеркальный, Перевернутый, ЛОГОТИП, Цифровое усиление, Смещение по горизонтали, Смещение по вертикали

**Эффекты видеозаписи** Состояние устройства, Доступная емкость, Общая емкость, Разрешение видео, Время работы с файлом, Качество видео, Охват данными, Время наложения, Имя наложения, Редактирование имени, Формат

**Кнопки** кнопка 1, кнопка 2, кнопка 3, кнопка 4

**Конфигурация сети** Конфигурация проводной сети, конфигурация беспроводной сети

**Конфигурация оборудования** Язык, Частота, отображение времени, Местный серийный номер, Информация о версии программного обеспечения, Обновление версии

## Электрические параметры

**Номинальное напряжение** АС 100В – 240В 50/60Гц

**Входная мощность** 130 ВА-200 ВА

**Предохранитель** 5 мм x 20 мм, 5 А/250 В

**Стандарт электробезопасности** Исполнительные стандарты  
IEC 60601-1: 2005 + A1 :2012  
IEC 60601-1-2:2014

**Система освещения** Светодиодная лампа, срок службы более 60 000 часов

**Шум** ≤65 дБ

**Режим работы** Непрерывная работа

## Параметры программного обеспечения

| Название программного обеспечения | Спецификация типа | Версия |
|-----------------------------------|-------------------|--------|
| Драйвер пульта управления         | PA2201-10150      | V1     |

## Электромагнитная совместимость



Замена или переоборудование устройства без разрешения Alltion (Guangxi) Instrument Co., Ltd. может привести к нарушению электромагнитной совместимости устройства или другого оборудования.



Конструкция и испытания операционного микроскопа серии Angel 100 соответствуют инструкциям по эксплуатации, касающимся электромагнитной совместимости.



Оборудование или систему не следует размещать рядом с другим оборудованием или штабелировать вместе с ним. Если это потребуется, следует убедиться, что оборудование или система могут корректно работать в такой конфигурации.

### Требования к прокладке кабелей

| Название кабеля | Тип                                  | Длина (м) |
|-----------------|--------------------------------------|-----------|
| Кабель питания  | Неэкранированный параллельный кабель | 3         |
| Кабель HDMI     | Экранированная пара проводов         | 1,5       |

### Ключевые компоненты обеспечения электромагнитной совместимости

Ключевые компоненты прибора, обеспечивающие электромагнитную совместимость, это адаптер питания и печатная плата с регулировкой яркости. Использование принадлежностей другой конструкции ведет к значительному снижению показателей электромагнитной совместимости и устойчивости к помехам,



Запрещается по своему усмотрению заменять компоненты оборудования.

### Руководство и декларация производителя по электромагнитному излучению



Операционный микроскоп серии Angel 100 предназначен для использования в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь микроскопа серии Angel 100 обязан обеспечить использование микроскопа в такой среде.

| Испытания на излучение                                  | Соответствие | Электромагнитная среда - Руководство                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиочастотное излучение CISPR11                        | Группа 1     | Операционный микроскоп серии Angel 100 использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Следовательно, его радиочастотное излучение очень низкое и вряд ли вызовет помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.   |
| Радиочастотное излучение CISPR11                        | Класс А      | Операционный микроскоп серии Angel 100 подходит для использования во всех учреждениях, в том числе в быту, непосредственно подключенных к сети низковольтного электроснабжения общего пользования, обслуживающей здания, используемые в бытовых целях. |
| Гармоническое излучение IEC 61000-3-2                   | Класс А      |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Колебания напряжения /мерцающие излучения IEC 61000-3-3 | Соответствие |                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам – для всего оборудования и систем



Операционный микроскоп серии Angel 100 предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа серии Angel 100 обязан обеспечить эксплуатацию устройства в такой среде.

| Испытания на устойчивость к помехам                                                                                            | Уровень помех при испытаниях по стандарту IEC 60601                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уровень соответствия нормативу                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Электромагнитная среда – руководство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устойчивость к электростатическим разрядам – согласно стандарту IEC 61000-4-2                                                  | ±8 кВ контакт<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ±8 кВ контакт<br>±15 кВ воздух                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Полы должны быть выполнены из дерева, цемента или выложены керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическими материалами, относительная влажность должна быть не менее 30 %.                                                                                                                                                                                        |
| Электростатические переходные процессы или всплески - согласно стандарту IEC 61000-4-4                                         | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ± 2 кВ для линий электропитания                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Устойчивость к броскам напряжения - согласно стандарту IEC 61000-4-5                                                           | ± 1 кВ дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ± 1 кВ дифференциальный режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях источника питания – согласно стандарту 61000-4-11 | < 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения)<br>40 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T 60\%$ падения напряжения)<br>70 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T 30\%$ падения напряжения)<br>< 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения) | < 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения)<br>40 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T 60\%$ падения напряжения)<br>70 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T 30\%$ падения напряжения)<br>< 5 % $U_T$ ;<br>на протяжении 0,5 цикла (при $U_T > 95\%$ падения напряжения) | Качество питающего напряжения должно соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения. Если пользователю микроскопа серии Angel 100 необходимо обеспечить работу микроскопа в случае перебоев в подаче электроэнергии, рекомендуется использовать для микроскопа серии Angel 100 блок бесперебойного питания или аккумулятор. |
| Устойчивость к магнитному полю [промышленной частоты] (50/60 Гц) - согласно стандарту IEC 61000-4-8                            | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Напряженность магнитного поля должна соответствовать общепринятым нормам для коммерческих помещений и учреждений здравоохранения.                                                                                                                                                                                                                                        |

$U_T$  - напряжение питания переменного тока, подаваемое на прибор до подачи испытательного напряжения.

## Руководство и декларация производителя по устойчивости к электромагнитным помехам - для оборудования и систем, не относящимся к системам жизнеобеспечения



Операционный микроскоп серии Angel 100 предназначен для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной среде. Заказчик или пользователь операционного микроскопа серии Angel 100 обязан обеспечить эксплуатацию устройства именно в такой среде.

| Испытания на устойчивость к помехам                                  | Уровень помех при испытаниях по стандарту IEC 60601 | Уровень соответствия нормативу | Электромагнитная среда – руководящие указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кондуктивные радиочастотные помехи – согласно стандарту EN 61000-4-6 | 3 Vrms<br>150 кГц–<br>80 МГц                        | 3 Vrms                         | Портативное и мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе к микроскопу (включая кабели), чем на рекомендованном безопасном расстоянии, которое вычислено с помощью уравнения, применимого к данной передаваемой частоте.<br>Рекомендуемое безопасное расстояние:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Излучаемые радиочастотные помехи - согласно стандарту EN 61000-4-3   | 3В/м<br><br>80 МГц – 2,5 ГГц                        | 3В/м                           | $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ МГц} \sim 800 \text{ МГц}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} \sim 2.5 \text{ ГГц}$ <p>где <math>P</math> – указанная в технических характеристиках номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно утверждению производителя передатчика; <math>d</math> — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).<br/>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже уровня соответствия в каждой полосе частот.<br/>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:</p> |



- При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.
- В некоторых ситуациях данные рекомендации могут оказаться неприменимыми. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами или телом человека.
- Напряженность поля при распространении радиоволн от таких стационарных передатчиков, как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/ беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков и телевизионных передатчиков не может быть с достаточной точностью определена расчетным путем. Для оценки электромагнитной обстановки с учетом радиочастотного излучения стационарных передатчиков необходимо провести измерения на месте. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации микроскопа серии Angel 100 превысит указанные выше уровни совместимости, необходимо отслеживать правильность функционирования микроскопа. В случае отклонений могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации в пространстве или перемещение микроскопа Angel 100.
- В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее 3 В/м.

# Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и микроскопом серии Angel 100



Микроскоп серии Angel 100 предназначен для эксплуатации в условиях контролируемых электромагнитных помех.. Заказчик или пользователь операционного микроскопа серии Angel 100 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и устройством серии Angel 100 как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

| Номинальная мощность передатчика, Вт | Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика, м |                                                      |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                      | 150 кГц~80 МГц<br>$d=[\frac{3.5}{\sqrt{f}}]\sqrt{P}$            | 80 МГц~800 МГц<br>$d=[\frac{3.5}{\sqrt{f}}]\sqrt{P}$ | 800 МГц~2,5 ГГц<br>$d=[\frac{7}{\sqrt{f}}]\sqrt{P}$ |
| 0,01                                 | 0,12                                                            | 0,12                                                 | 0,23                                                |
| 0,1                                  | 0,38                                                            | 0,38                                                 | 0,73                                                |
| 1                                    | 1,2                                                             | 1,2                                                  | 2,3                                                 |
| 10                                   | 3,8                                                             | 3,8                                                  | 7,3                                                 |
| 100                                  | 12                                                              | 12                                                   | 23                                                  |



Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) определяется с помощью уравнения, указанного для каждой частоты передатчика, где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно техническим характеристикам изготовителя передатчика.

- При частоте 80 или 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.
- В некоторых ситуациях данные рекомендации могут оказаться неприменимыми. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения излучения и его отражения сооружениями, предметами и телом человека.

Операционный микроскоп серии Angel 100 прошел испытания в соответствии со стандартом **YY/T 0505-2012/IEC 60601- 1-2:2014**, что не гарантирует отсутствие электромагнитных помех, и его не следует использовать в среде с высоким уровнем электромагнитного излучения.

## Очистка и техническое обслуживание прибора



Оборудование и принадлежности следует по возможности очищать сразу после завершения работы. После высыхания загрязнения очистка и дезинфекция затруднены.

### Профилактическое обслуживание и осмотр

Оператор профилактического осмотра, технического обслуживания и калибровки:  
Пользователь

Цикл технического обслуживания: 3 месяца.

Детали для профилактического осмотра и технического обслуживания: окуляр и объектив

### Очистка оптических поверхностей



Для обеспечения оптимального качества изображения применяется многослойное ламинирование оптических компонентов (окуляр, объектив). Загрязнения на поверхности оптических компонентов, снижают качество изображения. Для защиты внутренних оптических узлов от пыли запрещается оставлять прибор со снятым объективом, бинокляром и окуляром. После использования прибора следует накрывать поверхность системы чехлом, чтобы избежать попадания пыли на оборудование. Неиспользуемые оптические компоненты и принадлежности следует хранить в защищенной от пыли упаковке.



Запрещается использовать химические чистящие средства и агрессивные растворители или царапающие моющие средства, которые могут повредить поверхность оптических деталей.

- Пятна (крови и т.д.) на поверхности оптической детали следует удалять дистиллированной водой с добавлением нужного количества моющей жидкости. Поверхность можно только протирать влажной тканью, не следует тереть поверхность;
- После удаления пятен с поверхности следует смочить чистую ткань 75%-м медицинским спиртом и провести дальнейшую очистку.

### Очистка механических поверхностей



Все механические поверхности прибора можно притирать влажной тканью. Не следует использовать чистящие средства, вызывающие раздражение или коррозию. Остатки грязи следует удалять смесью этилового спирта и дистиллированной воды в соотношении 1:1 с добавлением небольшого количества жидкости для мытья посуды.

При протирании прибора следует отключать источник питания.

### Дезинфекция стерильного чехла



Из-за большого размера оборудования и сложной оптической системы трудно дезинфицировать весь прибор. Поэтому необходимо лишь снять стерильный чехол, покрывающий такие рабочие части прибора, как ручки и стеклянный щиток от брызг. После проведения дезинфекции чехол не может стать причиной появления дефектов, способных повлиять на использование прибора.

Все чехлы прибора следует стерилизовать методом паровой стерилизации с пониженным давлением газов. Параметры стерилизации: температура 130°C, давление 102. 9 кПа, продолжительность 20 минут.

---

## Замена предохранителя



При замене предохранителя отключить источник питания..

---

Снять основание предохранителя с помощью отвертки, достать расплавившийся предохранитель, заменить его новым, а затем вставить держатель предохранителя в прибор.

Характеристики предохранителя: 5 мм x 20 мм, А/250 В.

---

## Утилизация отходов

К отходам, образующимся при использовании прибора, относится бумага или гигроскопическая вата для протирки смотровых стекол. По возможности не следует их выбрасывать по своему усмотрению. При наличии специального устройства для обработки отходов, следует использовать его как можно чаще.

С деталями, предназначенными к списанию, следует обращаться в соответствии с положениями местных экологических норм, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды.

---

## Информация, связанная с техническим обслуживанием



При необходимости производитель может предоставить принципиальные схемы, списки компонентов, пояснения, сведения о калибровке или другую информацию для помощи обслуживающему персоналу в ремонте компонентов операционного микроскопа, которые могут быть отремонтированы назначенным производителем персоналом.

### Устранение неисправностей

| Неисправности                                                  | Возможные причины                                                                       | Решения                                                                                                                                                       | Рекомендуемая частота проверок        | См.     |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|
| Неисправность освещения                                        | Не подключен кабель питания                                                             | Подключить кабель питания                                                                                                                                     | Каждый раз перед началом работы       |         |
|                                                                | Не включен выключатель питания                                                          | Включить выключатель питания                                                                                                                                  | Каждый раз перед началом работы       | Стр. 26 |
|                                                                | Ручка регулировки яркости установлена в минимальное положение                           | Отрегулировать ручку регулировки яркости                                                                                                                      | Каждый раз перед началом работы       | Стр. 24 |
|                                                                | Расплавился предохранитель                                                              | Заменить предохранитель                                                                                                                                       |                                       | Стр. 41 |
|                                                                | Неисправность электрооборудования                                                       | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                                                       |                                       |         |
|                                                                | Неисправность светодиодной лампы                                                        | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                                                       |                                       |         |
| Подсветка периодически выходит из строя во время использования | Неисправность электрооборудования                                                       | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                                                       |                                       |         |
| Цвет освещения сильно меняется                                 | Ухудшение показателя освещенности дисплея                                               | Визуальное наблюдение. В случае существенного изменения цвета освещения, влияющего на качество наблюдения обратиться к местному дилеру или в сервисный центр. | Ежемесячно                            |         |
| Температура внешнего контакта главного зеркала слишком высокая | Система охлаждения головки выходит из строя, а температура внешней среды слишком высока | Измерить температуру с помощью термометра. Если она выше 48 °C, обратиться к местному дилеру или в отдел послепродажного обслуживания.                        | Если температура явно слишком высокая |         |
| Сбой камеры                                                    | Переключатель камеры не включен                                                         | Включить переключатель камеры                                                                                                                                 | Каждый раз перед началом работы       | Стр. 26 |
|                                                                | Неисправность электрического прибора                                                    | Обратиться к местному дилеру или в отдел послепродажного обслуживания.                                                                                        | -                                     |         |

|                                                                                   |                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|
| При перемещении микроскопа вверх и вниз не удается остановить его в нужный момент | Балансирующая ручка главного зеркала микроскопа не настраивается на балансировку после добавления или снятия принадлежностей микроскопа | Уравновесить балансирующую ручку                                                                                           | После добавления или снятия принадлежностей микроскопа | Стр. 26 |
|                                                                                   | Неисправность пружины                                                                                                                   | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                    |                                                        |         |
| Движение частей прибора затруднено                                                | Блокирован электромагнитный замок                                                                                                       | Снять блокировку электромагнитного замка                                                                                   | Каждый раз перед началом работы                        | Стр. 24 |
|                                                                                   | Неисправность электромагнитного замка                                                                                                   | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                    | -                                                      |         |
| Неисправность переключателя оптического увеличения                                | Механическая или электрическая неисправность прибора                                                                                    | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                    | -                                                      |         |
| Не выводится изображение                                                          | Встроенная камера не включена                                                                                                           | Включить камеру                                                                                                            | Каждый раз перед началом работы                        | Стр. 26 |
|                                                                                   | Входной канал видеокабеля несовместим с каналом дисплея                                                                                 | Изменить канал ввода видео линии или канал отображения                                                                     | Каждый раз перед началом работы                        |         |
|                                                                                   | Видеокабель подключен неправильно                                                                                                       | Повторно подключить видеокабель                                                                                            | Каждый раз перед началом работы                        |         |
|                                                                                   | Проблема с видеокабелем                                                                                                                 | Заменить видеокабель                                                                                                       | -                                                      |         |
|                                                                                   | Неисправность встроенной камеры                                                                                                         | Обратиться к местному дилеру или агенту по послепродажному обслуживанию                                                    | -                                                      |         |
| Искажение цвета                                                                   | Неправильно отрегулирован цвет                                                                                                          | Возврат к заводским настройкам, повторный баланс белого                                                                    | Каждый раз перед началом работы                        |         |
|                                                                                   | Неправильно установлен баланс белого                                                                                                    | Повторный баланс белого                                                                                                    | Каждый раз перед началом работы                        |         |
|                                                                                   | Проблема с качеством видеокабеля                                                                                                        | Использовать оригинальный видеокабель                                                                                      | -                                                      |         |
| Сбой в работе камеры                                                              | Сбой системы                                                                                                                            | Перезагрузить или обновить систему                                                                                         | Каждый раз перед началом работы                        |         |
| Получаемые снимки нечеткие                                                        | На объективе микроскопа есть пятна                                                                                                      | Очистить объектив микроскопа                                                                                               |                                                        |         |
|                                                                                   | Изображения не сфокусировано                                                                                                            | Перефокусировать оптическую систему                                                                                        |                                                        |         |
|                                                                                   | Микроскоп вибрирует при съемке изображений                                                                                              | Попробовать удерживать микроскоп в неподвижном положении или использовать мышь/педальный переключатель во время фотосъемки |                                                        |         |

|                                                 |                                                                                          |                                                                                                        |   |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Клиент не получает изображение посредством WIFI | Соответствует ли IP-адрес клиентского программного обеспечения клиента IP-адресу камеры? | Проверить, соответствует ли IP-адрес подключения клиентского программного обеспечения IP-адресу камеры | - |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

## Послепродажное обслуживание

После любого несанкционированного технического обслуживания или ремонта прибора гарантия производителя перестает действовать. Для безопасной транспортировки прибора в ALLTION с целью ремонта следует сохранить оригинальную упаковочную коробку и упаковочный материал микроскопа.

По всем вопросам обслуживания или ремонта прибора обращайтесь:

**ЧУП по оказанию услуг "Ситидентех"**

**Местонахождение по адресу:**

**Логойский район, дер. Силичи, ул. Центральная д.43, 223116, Республика Беларусь**

**Телефон: +375 17 33 77 350, +375 29 66 49 100**