
Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-510 —



Благодарим вас за выбор нашего хирургического микроскопа ASOM-510

★ Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-510 включает следующие разделы: «Обзор изделия», «Метод установки и эксплуатации», «Основные функции», «Техническое обслуживание и устранение неисправностей», «Технические характеристики», а также принципиальную схему устройства.

★ Правила техники безопасности

Внимательно прочтите руководство перед использованием микроскопа. Безопасность пациента, оператора и устройства можно гарантировать только при правильной установке и эксплуатации. Более актуальную информацию можно получить у наших агентов или в отделе послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным оптическим аппаратом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте аппарат воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы пальцами или твердыми предметами.
- При наличии неисправностей вашего устройства в первую очередь изучите раздел 8.1 «Общее руководство по устранению неисправностей» и используйте описанные в нем методы для устранения неисправности. Если вы не можете решить проблему самостоятельно, обратитесь к нашим агентам или в службу послепродажного обслуживания.
- После завершения работы отключите все выключатели и питание. Закройте крышки объектива и окуляров и наденьте пылезащитный чехол.

Настоящее руководство содержит информацию, которую вы обязаны соблюдать для обеспечения личной безопасности, а также для защиты изделия и подключенного к нему оборудования. Эта информация обозначена в тексте руководства предупредительными треугольниками.



Предупреждение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

★ Примечания по эксплуатации



Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.



Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 3–8 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства.

Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**).



Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**). См. рис. 1.

★ **Заявления**

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:



Повреждение инструмента или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;



Повреждение аппарата или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;



Нарушение работы устройства и медицинские происшествия, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, разборка устройства без разрешения производителя.



Поверните ручку ручного управления по часовой стрелке для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль и против часовой стрелки для ее уменьшения.

Поверните ручку по часовой стрелке и заблокируйте ее для ограничения перемещения консоли вверх и вниз.



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЗОР ХИРУРГИЧЕСКОГО МИКРОСКОПА.....	1
1.1	БЛАГОДАРНОСТЬ	1
2	ОБЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ	2
3	УСТАНОВКА.....	3
3.1	УПАКОВКА	3
3.2	ПРОЦЕСС УСТАНОВКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО МИКРОСКОПА	3
4	ФУНКЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ МИКРОСКОПА.....	6
4.1	ПОПЕРЕЧНЫЙ РЫЧАГ	6
4.2	КОНСОЛЬ.....	6
4.3	КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИИ ГОЛОВКИ МИКРОСКОПА	6
4.4	БИНОКУЛЯРНЫЙ ТУБУС С УГЛОМ 45°	8
5	ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	8
5.1	ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ.....	8
5.2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАМЫ	8
5.3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОВКИ МИКРОСКОПА	9
5.4	ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ.....	9
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАЩИТА	9
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
7.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
7.2	ОБЩЕЕ УВЕЛИЧЕНИЕ СИСТЕМЫ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОЛЯ ОБЗОРА.....	11
8	УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	11
8.1	УСТРАНЕНИЕ ЧАСТЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	11
8.2	ОБЯЗАТЕЛЬСТВО ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА.....	12
9	СОСТАВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	12
10	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ДИСТРИБЬЮТОРЕ	12

1 Обзор хирургического микроскопа

1.1 Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора. Хирургический микроскоп ASOM-510 позволяет облегчить и упростить проведение операций. Конструкция и производство хирургических микроскопов серии ASOM осуществляются в строгом соответствии с внутренними критериями и стандартом ISO 13485; каждый микроскоп проходит испытания и проверки при вводе в эксплуатацию для того, чтобы гарантировать нормальную работу вашего устройства.

В хирургическом микроскопе ASOM-510 используется бесступенчатая барабанная система приближений. Микроскоп обладает широким диапазоном фокусировки, обеспечивает широкое поле обзора и четкое изображение; главный микроскоп поддерживает поворот на 200°. В системе используется светодиодное коаксиальное освещение. Данное устройство подходит для применения в сферах стоматологии, отоларингологии и нейрохирургии.

Хирургический микроскоп ASOM-510 может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут быть использованы для научных исследований, обучения и клинического использования. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает возможность удобной смены дополнительных приспособлений для расширения его функций.

2 Общие элементы конструкции

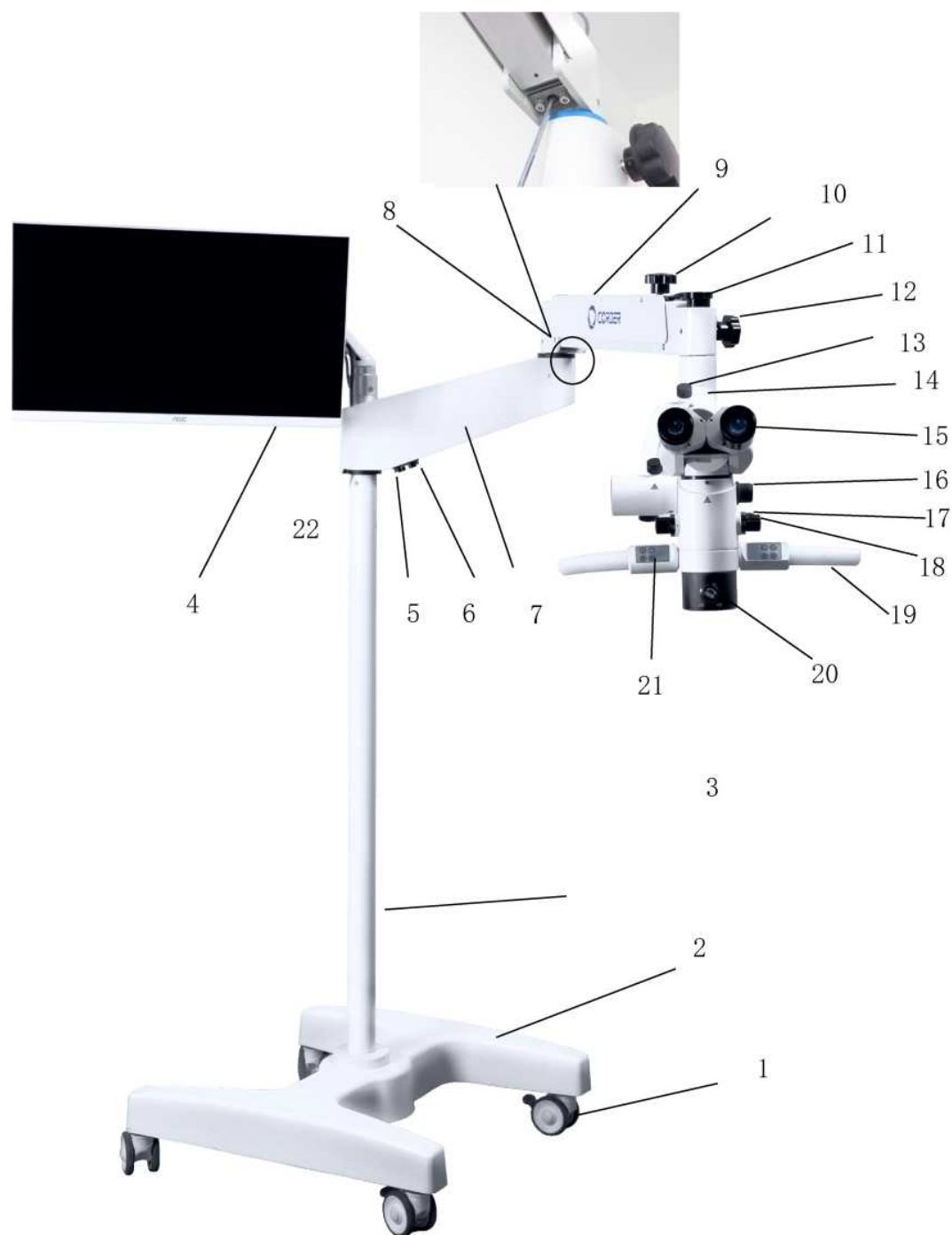


Рис. 2. Общие элементы конструкции

1. Ролик	2. основание	3. Вертикальная колонна	4. Дисплей
5. Выключатель питания	6. Предохранитель	7. Поперечный рычаг	8. Регулировочный винт
9. Консоль	10. Блокирующая ручка	11. гайка	12. Блокирующая ручка
13. Регулировочная гайка	14. Карданный шарнир	15. Бинокулярный тубус	16. Ручка CCD
17. Ручка регулировки яркости (задняя)	18. Ручка поворотного барабана	19. Ручка	20. Фокусировочное кольцо
21. Кнопка CCD			

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Микроскоп упакован в 1 общий ящик:

- содержит систему головки микроскопа (1 штука); одно Руководство по эксплуатации (1 копия) и все выбранные вами приспособления.
- содержит боковые панели основания (2 штуки), нижнюю панель основания (1 штука), сборочные части поперечного рычага (8) и одну консоль (11), а также винты и инструменты.

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

Шаг 1: установите вертикальную колонну; надежно соедините колонну и основание с помощью винта M10 с внутренним шестигранником; см. рис. 3.



Рис. 3

Шаг 2: установите корпус основания. Установите корпус на основание, затем установите декоративное кольцо; см. рис. 4.

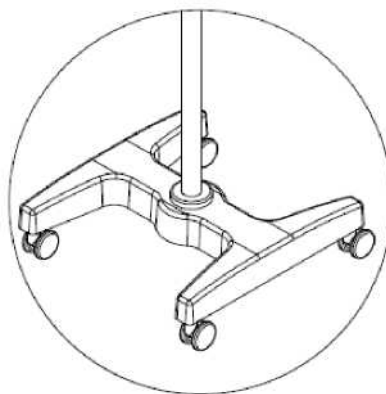


Рис. 4

Шаг 3: установите молектрон между поперечным рычагом и консолью.

Поднимите элементы узла, вставьте ось во втулку в верхней части вертикальной колонны и закрепите ее четырьмя стопорными винтами. См. рис. 5.



Рис. 5

Шаг 4: установите головку микроскопа. Вставьте соединительный вал на головке в переднее отверстие консоли, закройте блок и затяните гайку. См. рис. 6.



Рис. 6

Шаг 5: установите бинокулярный тубус. Извлеките бинокулярный тубус, закрепите его на корпусе головки.

Вставьте стопорный винт в нижнюю часть бинокулярного тубуса и затяните стопорный винт; см. рис. 7.

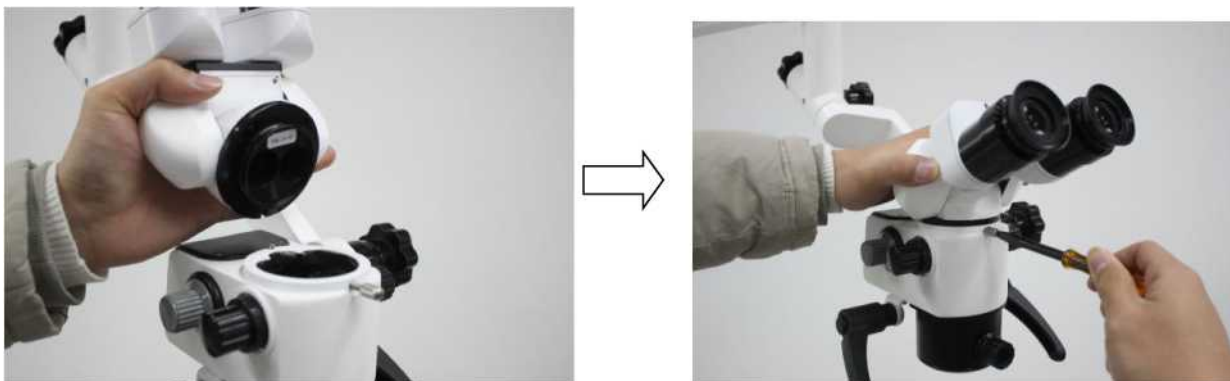


Рис. 7

Шаг 6: подключите оптоволоконный кабель. Вставьте оптоволокно в разъем головки на консоли; см. рис. 8.



Рис. 8

Примечание: при необходимости извлечения оптоволокну придерживайте гибкое стопорное кольцо на оптоволокне и потяните за него; в противном случае возможно повреждение оптоволокну и гнезда.



Рис. 9

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Поперечный рычаг

Как показано на рис. 2, поперечный рычаг (9) установлен на стойке (4) для вращения на 360° вокруг стойки; жестко зафиксируйте поперечный рычаг с помощью замка 8. Включение питания поперечного рычага, светодиодной лампы и вентилятора охлаждения может осуществляться исключительно квалифицированными специалистами.

4.2 Консоль

См. рис. 2. На консоли (13) расположена ручка балансировки (12). Вращайте ручку (11) против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения. Консоль выдерживает нагрузку до 3–8 кг. После регулировки баланса ослабьте блокирующую ручку (14); при этом головка микроскопа может свободно двигаться вверх и вниз в диапазоне от -30° до +30° (аналогично смене высоты на 600 мм) для выполнения различных операций. После регулировки затяните блокирующую ручку (14) и зафиксируйте консоль.

4.3 Конструкция и функции головки микроскопа

Головка хирургического микроскопа ASOM 510 состоит из карданного шарнира (17), бинокулярного тубуса (18), ручки (20), фокусирующего кольца (21) и т. д.

Ослабьте блокирующую ручку (14) для поворота головки на 360° в любую сторону; после поворота в рабочую область затяните ручку (14); ослабьте блокирующую ручку (16) на карданном шарнире и потяните за ручку (20) обеими руками для перемещения головки влево или вправо. Ослабьте блокирующую ручку (23) и возьмитесь за ручку (20) обеими руками для перемещения головки вперед и назад; сопротивление головки регулируется с помощью ручки (15) (поверните ручку по часовой стрелке для увеличения сопротивления). Используйте барабан (22) для осуществления регулировки приближения; ручка (19) на задней стороне используется для регулировки яркости. Поверните фокусирующее кольцо (21) для точной фокусировки.

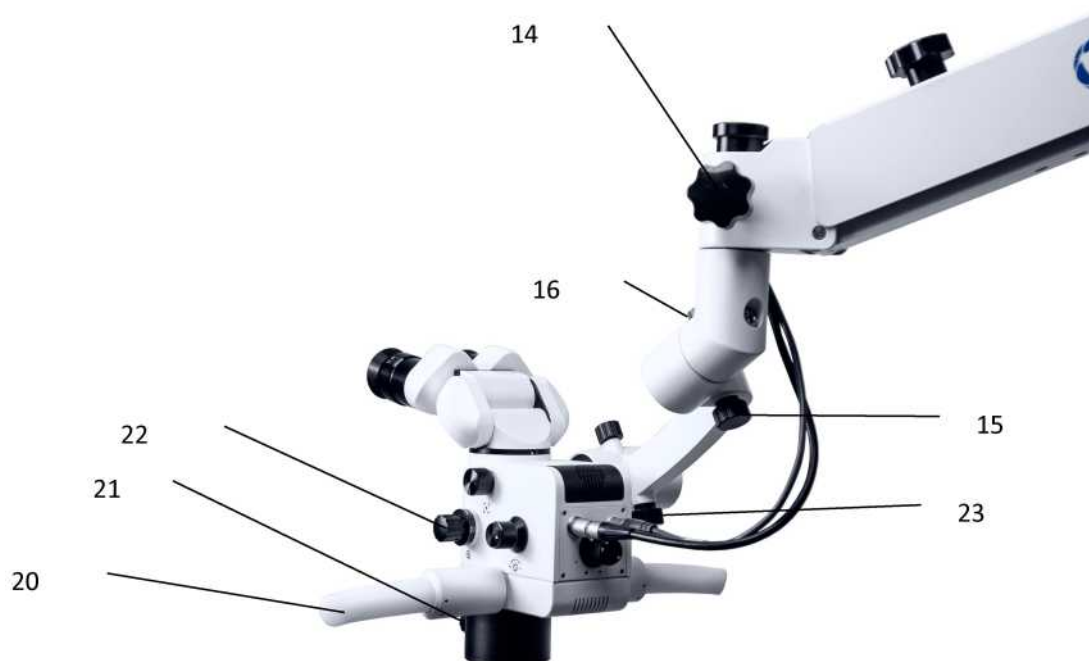


Рис. 10. Конструкция головки микроскопа ASOM-510

Дополнительное приспособление: встроенная CCD-камера с ручкой



Рис. 10-1. Ручка

Кнопки, расположенные на функциональной ручке, позволяют осуществлять функции электронной фокусировки, электронного приближения, съемки фото и видео и просмотра изображений. Функции на левой и правой ручках являются симметричными и аналогичными.

См. рисунок: кнопка съемки фото или видео (2): нажмите для съемки фото, нажмите и удерживайте для записи; кнопка просмотра (3): перейти в режим просмотра. Функциональная кнопка переключения страниц (4): после выбора функции просмотра используется для переключения страниц влево и вправо.

4.4 Биноклярный тубус с углом 45°

См. рис. 11; диаметр поля обзора главного микроскопа составляет 16 мм, диапазон регулировки диоптра составляет $\pm 5^\circ$, диапазон регулировки расстояния до зрачка составляет 55–75 мм. Световой путь является фиксированным и параллельным.



1. Соединение	2. Корпус призмы	3. Корпус призмы	4. Окуляры
---------------	------------------	------------------	------------

Рис. 11. Биноклярный тубус с углом 200°

5 Основы эксплуатации

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 110 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц переменного тока, 1 фаза.
- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте надежность соединения между вилкой оптоволоконной головки и гнездом на консоли.

5.2 Использование рамы

Ослабьте блокирующую ручку (8, 10, 14 и 17); головка должна располагаться примерно в поле обзора в зависимости от расстояния и высоты пациента. После примерной регулировки затяните фиксирующие ручки.

5.3 Использование головки микроскопа

Ослабьте блокирующую ручку карданного шарнира и потяните за ручку рукой. После установки системы в рабочее положение затяните ручку карданного шарнира, чтобы зафиксировать головку. Поверните фокусировочное кольцо в соответствии с конкретным рабочим положением.

5.4 После завершения работы

- Поверните ручку яркости в минимальное положение
- Отключите питание;
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

6 Техническое обслуживание и защита

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Условия нормальной работы: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность $\leq 70\%$; атмосферное давление 86–106 КПа; источник питания 110 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «Указания для пользователя»; если устранить неисправность не удалось, свяжитесь с производителем.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.
- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.

- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.
- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа составляет 6 лет.

7 Технические характеристики

7.1 Технические характеристики

Окуляры

Увеличение 12,5х, регулируемое расстояние от зрачка 55–75 мм

Бинокулярный тубус

Бинокулярный тубус высокой яркости с углом поворота 200°

Увеличение

Ручной 5-ступенчатый переключатель

Освещение

Светодиодная лампа (12 В, 10 Вт), неограниченная регулировка яркости, диаметр светового пятна 50 мм, интенсивность освещения > 60 000 лк, диаметр поля обзора 16 мм, встроенная система малого пятна, фильтр синего света.

Отсутствие равномерности освещения

< 20%

WD

180–300 мм

Фокусировка

Дальность: 120 мм.

Максимальный угол поворота

360°

Регулируемый угол консоли

От -30° до +30°, эквивалентно расстоянию подъема/опускания: 0,6 м

Максимальная длина рычага

1 100 мм

Допустимая нагрузка

3–8 кг

Мощность

110 ± 22 В переменного тока, 40 Вт

Размеры

1 350 мм × 600 мм × 1 600 мм

Вес
68 кг

7.2 Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

При установке объектива с другим фокусным расстоянием расчет соотношения общего увеличения объектива выполняется следующим образом:
Общее увеличение составляет:

$$\Gamma_{\text{увеличения}} = 1\,993,8 \cdot \frac{T}{F_{\text{объектива}}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\Phi_{\text{поля}} = 0,099 \cdot \frac{F_{\text{объектива}}}{T}$$

8 Указания для пользователя

8.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания

Таблица 2. Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа ASOM-510

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ Светодиодная лампа освещения не загорается	<ul style="list-style-type: none">Убедитесь, что главный выключатель питания включен.Проверьте светодиодную лампу на предмет перегорания (если светодиодная лампа перегорела, замените ее)Проверьте состояние предохранителя.
★ Вентилятор охлаждения перестает вращаться	<ul style="list-style-type: none">Немедленно отключите главный выключатель питания (10).Проверьте состояние предохранителя.
★ Снижение освещения	<ul style="list-style-type: none">Проверьте работу ручки регулировки яркости.Проверьте источник питания на предмет снижения мощности
★ Нечеткость на плоскости объекта	<ul style="list-style-type: none">Выполните повторную фокусировку таким образом, чтобы плоскость объекта совпадала с плоскостью фокусировки.

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
	<ul style="list-style-type: none"> • При нечетком изображении в одном глазе отрегулируйте диоптр окуляра. • Удалите пыль с поверхностей объектива и окуляра, см. раздел 6.

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователями, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю.
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию.
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации.
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Состав и принадлежности

Хирургический микроскоп ASOM-510 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- тубус бинокулярный с углом 0-200°;
- колонна вертикальная;
- дисплей;
- основание;
- ролики – 4 шт.;
- консоль;
- рычаг поперечный;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180-300 мм;
- расщепитель луча;
- ручки блокирующие – 2 шт.;
- ручка балансировки;
- ручка регулировки яркости;
- ручка поворотного барабана;
- кольцо фокусирующее;
- ручка функциональная;
- ручка CCD;
- выключатель питания;
- окуляры – 2 шт.;
- освещение коаксиальное;
- CCD-камера встроенная;
- система малого пятна встроенная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;

- фильтр малое пятно;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-510:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200–400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа K;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедиал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-3 —



Техническое описание хирургического микроскопа ASOM-3

Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-3 включает следующие разделы: «Краткое описание хирургического микроскопа»; «Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов»; «Установка»; «Функции элементов микроскопа»; «Основы эксплуатации»; «Техническое обслуживание инструмента»; «Технические характеристики»; «Указания для пользователя»; «Конфигурация системы микроскопа» и «Электрические чертежи».

Перед использованием инструмента прочтите информацию в руководстве по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-3. Храните Руководство в надлежащем месте для удобного использования.

★ Меры предосторожности

Перед использованием микроскопа внимательно прочтите указания для пользователя. Безопасность оператора, инструмента и пациента можно гарантировать только при условии правильной эксплуатации. Дальнейшую актуальную информацию можно получить у наших агентов или в центре послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте инструмент воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы камеры пальцами или твердыми предметами.

При возникновении неисправности в первую очередь обратитесь к разделу 8.1 «Устранение частых неисправностей» и попытайтесь устранить проблему. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания.

После использования микроскопа отключите все переключатели и источник питания.

Установите крышки объектива и окуляров и наденьте на устройство пылезащитный чехол.

★ Примечания по эксплуатации

-  Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.
-  Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 18 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе 5.3 «Использование рамы микроскопа»).

-
-  Перемещение ползунка управления вперед и назад обеспечивает возможность установки нижнего положения головки микроскопа. Необходимо соблюдать осторожность при использовании инструмента во избежание повреждения головки инструмента или травмирования пациента. Ослабьте ручку и перемещайте головку в направлении, указанном стрелкой, чтобы поднять нижнее положение линзы камеры на головке инструмента, или в противоположном направлении для его опускания. В зависимости от высоты койки врач может установить ползунок управления в положение, в котором будет исключен контакт нижней части головки инструмента с пациентом.
 -  Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в пунктах 5.3 и 5.4). См. рис. 1.

★ **Заявления**

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

-  Повреждение инструмента или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;
-  Повреждение инструмента или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;
-  Отклонения в работе, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, изменением сборки инструмента без разрешения производителя.

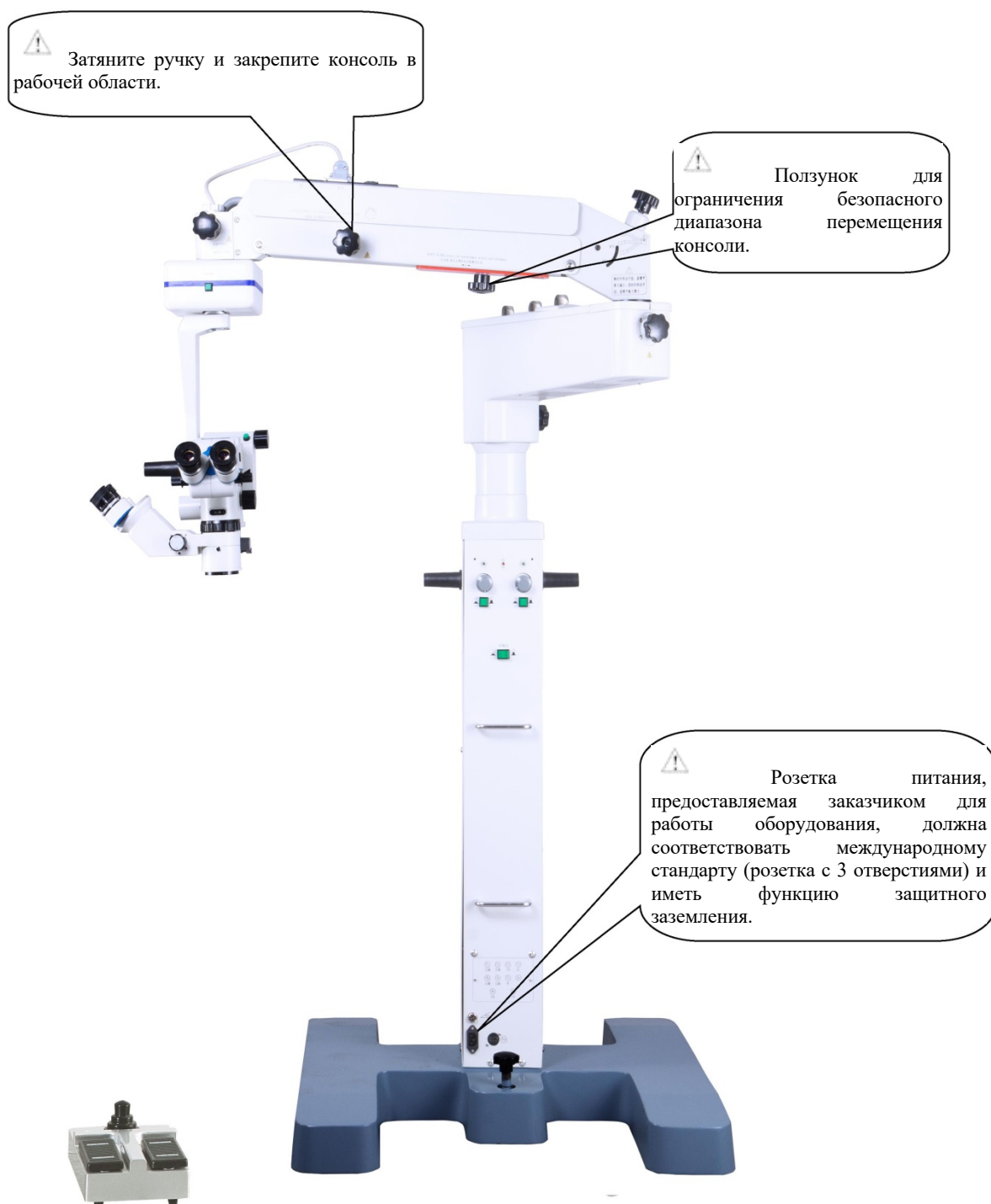


Рис. 1

Содержание

1	Краткое описание хирургического микроскопа	1
2	Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов.....	2
3	Установка.....	3
4	Функции элементов микроскопа	7
4.1	Многофункциональный педальный переключатель	7
4.2	Основание инструмента	8
4.3	Главная рама и электрический блок	8
4.4	Поперечный рычаг.....	8
4.5	Консоль	9
4.6	Устройство перемещения по осям X–Y	9
4.7	Конструкция и функции головки микроскопа.....	10
4.8	Главный хирургический микроскоп с углом 45° (главный микроскоп)	11
4.8	Запись видео, фотосъемка и обработка изображений.....	12
5	Основы эксплуатации.....	13
5.1	Проверка перед запуском.....	13
5.2	Использование лицевой панели	13
5.3	Использование рамы микроскопа	14
5.4	Использование головки микроскопа.....	14
5.5	Операции после использования микроскопа	14
5.6	Замена вольфрамовых ламп.....	14
6	Техническое обслуживание инструмента	15
7	Технические характеристики.....	16
7.1	Технические характеристики ASOM-3.....	16
7.2	Общее увеличение системы и преобразование поля обзора	17
8	Указания для пользователя.....	17
8.1	Устранение частых неисправностей	17
8.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	19
9	Конфигурация системы микроскопа.....	19
10	Информация об официальном дистрибьюторе	21

1 Краткое описание хирургического микроскопа

Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора! Хирургический микроскоп ASOM-3 позволяет облегчить и упростить проведение операций. Разработка и производство микроскопов серии SC осуществляется в строгом соответствии с внутренними стандартами и международными стандартами качества; каждый микроскоп проходит строгие испытания и проверки перед вводом в эксплуатации для обеспечения нормальной работы вашего микроскопа.

В хирургическом микроскопе ASOM-3 используется увеличение в масштабе 1:6 в рамках оптической системы с большим диапазоном фокусировки, широким полем обзора и высокой четкостью изображения. Система включает бинокулярный микроскоп, выступающий в роли главного хирургического микроскопа с углом 45° , и вспомогательный хирургический микроскоп с углом 0° . Вспомогательный микроскоп обеспечивает наблюдение за всем процессом операции с углом 90° слева или справа от главного хирургического микроскопа. Инструмент оснащен поперечным блоком X–Y и электрическим механизмом фокусировки для выполнения всевозможных операций. Инструмент также может использоваться для нейрохирургии и отоларингологической хирургии.

Хирургический микроскоп ASOM-3 может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут использоваться для целей научного исследования, обучения и клинических применений. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает удобство смены приспособлений для расширения функций.

В системе освещения хирургического микроскопа ASOM-3 используется источник холодного света (0°), передаваемого посредством оптоволокну. Источник холодного света обладает высокой яркостью и однородностью и включает функцию постоянной регулировки. Система освещения оснащена фильтрами, поглощающими ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, защищая пациентов от травм. В системе предусмотрено защитное стекло для желтого пятна для защиты радужной оболочки пациента.

Инструмент оснащен многофункциональным педальным регулятором для регулировки фокусного расстояния и устройством перемещения по осям X–Y.

2 Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов

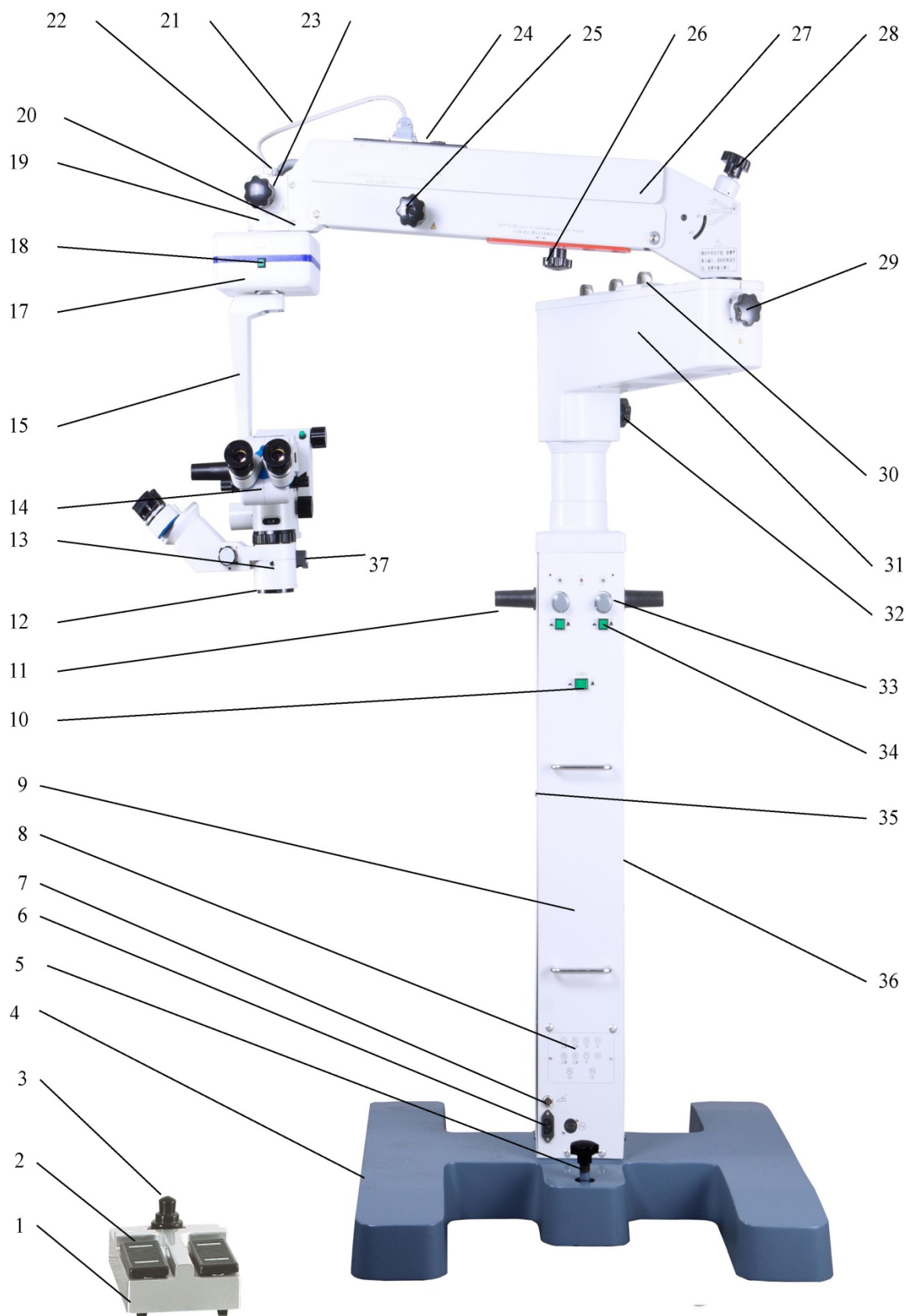


Рис. 2

1 Педальный переключатель	2 Педаль управления фокусировкой
3 Штанга управления перемещением по осям X–Y	4 Основание
5 Блокирующая ручка	6 Провода питания
7 Гнездо педального переключателя	8 Крышка предохранителей
9 Электрический блок	10 Главный выключатель питания
11 Ручка	12 Оптоволоконно (за головкой)
13 Головка микроскопа	14 Главный хирургический микроскоп
15 Качающийся рычаг	
17 Устройство перемещения по осям X–Y	18 Переключатель сброса перемещения по осям X–Y
19 Основание	20 Стопорный винт
21 Кабель устройства фокусировки	22 Гайка
23 Блокирующая ручка	24 Кабель устройства перемещения по осям X–Y
25 Ручка блокировки консоли	26 Предохранительная ручка
27 Консоль	28 Ручка балансировки
29 Блокирующая ручка	30 Рама лампы
31 Поперечный рычаг	32 Блокирующая ручная ручка
33 Регулировка яркости	34 Выключатели света
35 Винт	36 Главная стойка с электрическим блоком
37 Ручка красного рефлекса	

Как показано на рис. 2, инструмент состоит из таких элементов, как педальный переключатель (1), основание (4), консоль (27), устройство перемещения по осям X–Y (17), главный хирургический микроскоп 45Q (14), головка микроскопа (13) и т. д.

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Инструмент упакован в 4 отдельных ящика (см. рис. 2):

- **Ящик 1 головки микроскопа:** содержит головку микроскопа (13); главный хирургический микроскоп (14); пять резервных ламп; две рамы для ламп (30); один чехол для инструмента; одно Руководство по эксплуатации и все заказанные вспомогательные части.
- **Ящик 2 рамы инструмента:** содержит один поперечный рычаг (31); одну консоль (27); один педальный переключатель (1) и одно устройство перемещения по осям X–Y (17).
- **Ящик 3 для электрического блока управления:** включает одну стойку (36) и один электрический блок (9).
- **Ящик 4 основания инструмента:** содержит одно основание (4).

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

См. рис. 2 и соответствующие чертежи ниже.

Шаг 1:

Извлеките основание устройства (4) из ящика 4, поставьте его на ровный пол и закрепите с помощью блокирующей ручки (5).

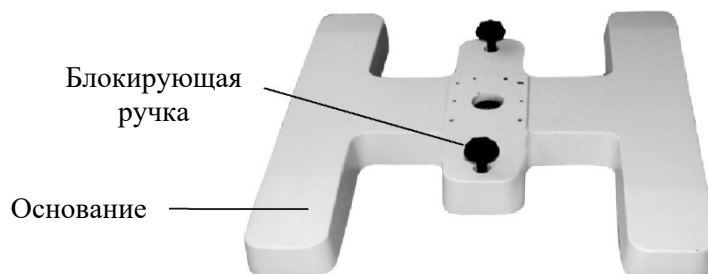


Рис. 3

Шаг 2:

Извлеките 12 винтов М6 с двух сторон стойки (36), откройте и извлеките электрический блок (9) из передней части стойки ①; используйте 8 винтов М6 для затяжки нижней части стойки с основанием ②; аналогичным образом используйте 6 винтов М6 для надежной затяжки верхней части стойки с консолью ③.

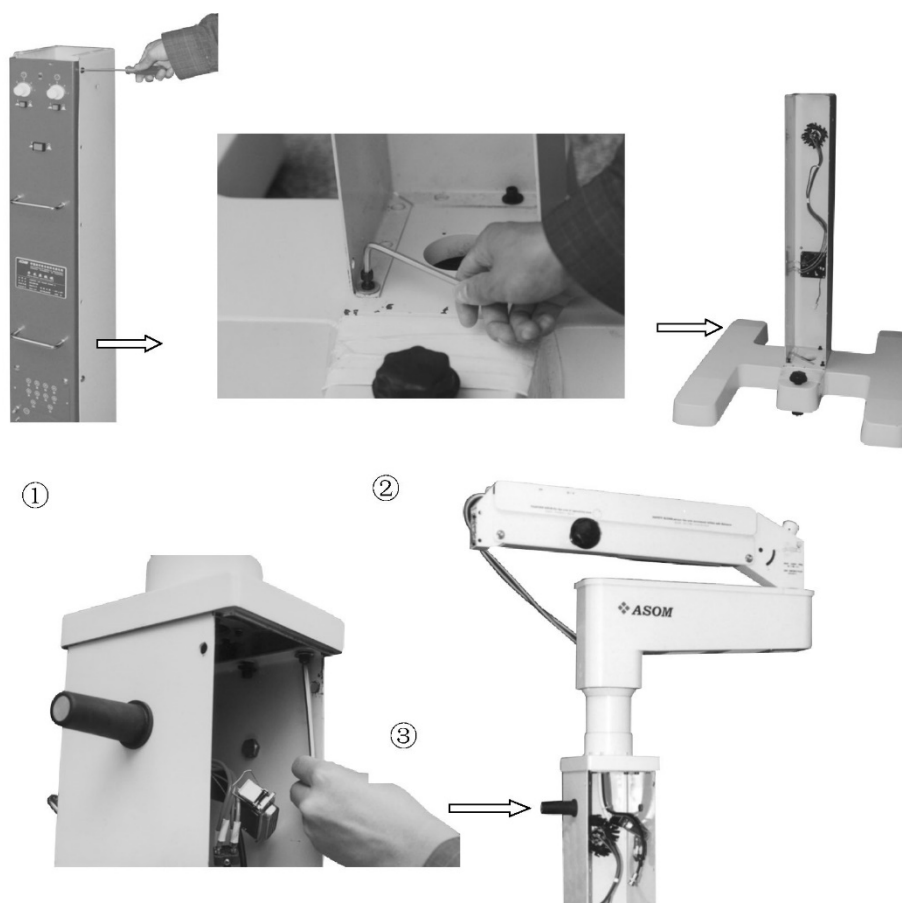


Рис. 4

Шаг 3:

Подключите гнездо (см. рис. 5) (① Подключите вилку. ② Подключите кабель управления. ③ Подключите линию питания системы освещения и затяните винт. ④ Подключите разъем видеосвязи.) и вставьте электрический блок в стойку, затем соедините и затяните электрический блок на стойке с помощью 12 шариковых винтов М6 и шайб.

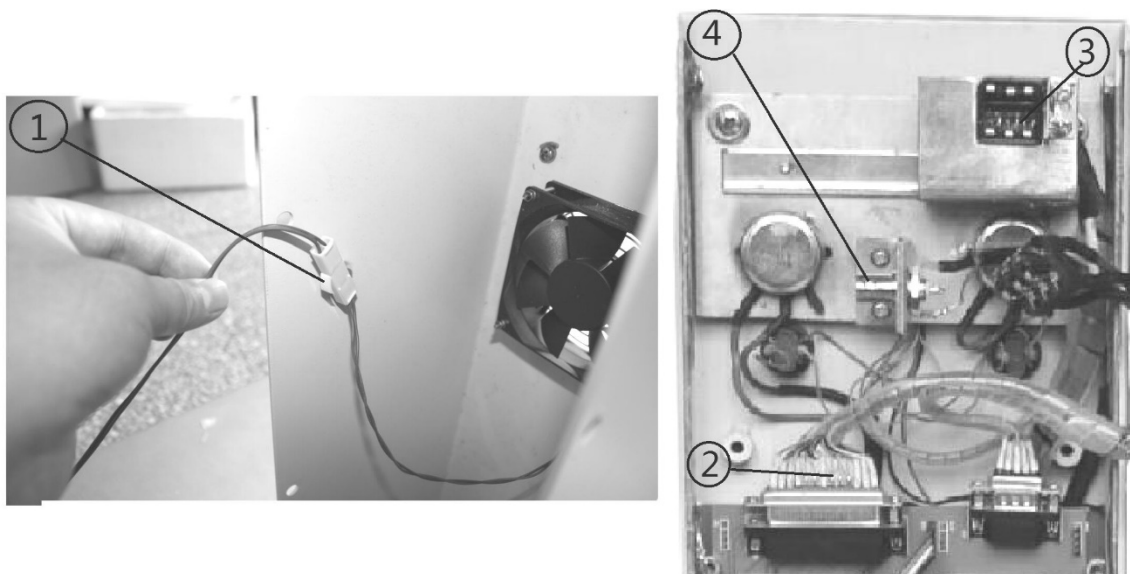


Рис. 5

Шаг 4:

Отрегулируйте уравнивающую нагрузку до 7 кг, с помощью блокирующих ручек (25), (29) и (32) зафиксируйте поперечный рычаг и консоль; соедините устройство перемещения по осям X-Y (17) с консолью (27) и плотно затяните винты на обеих сторонах.



Рис. 6

Шаг 5:

Открутите гайку с оси под устройством перемещения и вставьте ось в большое отверстие на качающемся рычаге (15); соедините с помощью винта и зафиксируйте штифт снаружи резьбового отверстия на рычаге консоли.



Рис. 7

Шаг 6:

Установка главного хирургического микроскопа (19). Совместите ориентировочную канавку на нижней части микроскопа с фиксирующим штифтом на верхней поверхности корпуса устройства приближения или фиксирующим штифтом на интерфейсе системы расщепления луча, вставьте соединитель микроскопа в упомянутый выше порт и затяните его стопорным винтом.

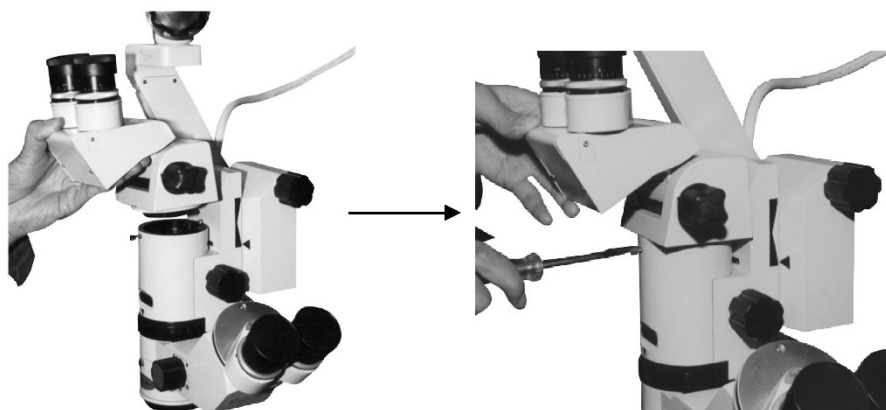


Рис. 8

Шаг 7:

Отрегулируйте ручку балансировки таким образом, чтобы линза могла свободно вращаться в пределах $\pm 30^\circ$. (Регулировка уравнивающей нагрузки на консоль: ослабьте блокирующую ручку (25) консоли (27), удерживая ручку управления, для перемещения микроскопа вверх и вниз до возможности остановки в любом положении. В противном случае отрегулируйте ручку балансировки (28) до обеспечения свободного баланса микроскопа.)



: поверните ручку ручного управления по часовой стрелке для уменьшения уравнивающей нагрузки на консоль и против часовой стрелки для ее увеличения.



Рис. 9

Шаг 8:

Правильно подключите кабель устройства фокусировки (21), кабель устройства перемещения по осям X–Y (24), гнездо педального переключателя (7) и оптоволоконно (12) (см. раздел 4.4 «Поперечный рычаг»); вставьте раму лампы (30) в поперечный рычаг (31).

Данный этап завершает установку главной рамы микроскопа.

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Многофункциональный педальный переключатель

Многофункциональный педальный переключатель обладает 6 функциями для управления электрическими деталями инструмента, что обеспечивает удобство для врача. На педальном переключателе имеется два отдельных переключателя для штанги управления устройством перемещения по осям X–Y (2) и педали управления фокусировкой (3).

- Штанга управления (2) представляет собой контрольное устройство педального переключателя для управления перемещением по осям X–Y в четырех направлениях. Нажатие назад и вперед осуществляет перемещение по осям X–Y назад и вперед, а нажатие вверх и вниз — перемещение влево и вправо. При отсутствии нажатия движение головки не осуществляется. После операции поперечный рычаг можно вернуть в промежуточное положение с помощью переключателя сброса (25). Обратите внимание, что устройство перемещения по осям X–Y оснащено функцией предупреждения о предельном положении. При достижении предельного положения устройство останавливается и подает предупредительный звуковой сигнал, сигнализируя о необходимости его перемещения в обратном направлении. Затем предупреждающий звуковой сигнал прекращается.
- Педальный переключатель (3) используется для фокусировки главного хирургического микроскопа в продольном направлении. Нажатие влево и вправо приводит к подъему и опусканию микроскопа соответственно. При отсутствии нажатия микроскоп не движется. Микроскоп также оснащен функцией защиты положения и предупреждения при движении в продольном направлении.



Рис. 10. Многофункциональный педальный переключатель

4.2 Основание инструмента

См. рис. 2. Основание, имеющее форму Ξ , обеспечивает высокую устойчивость. Устройство не переворачивается даже при выдвижении рабочего рычага на максимальную длину. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. После определения местоположения устройства необходимо заблокировать блокирующую ручку (5) и зафиксировать устройство на полу во избежание его перемещения во время работы. Перед перемещением устройства необходимо ослабить ручку (5).

4.3 Главная рама и электрический блок

См. рис. 2. Электрический блок (9) и главная стойка (36) образуют общий узел электронного управления в сборе с колонной. На лицевой панели электрического блока (9) расположен переключатель (34) источника холодного света. На электрическом блоке (9) расположена ручка регулировки яркости (33) для постоянной регулировки яркости источника холодного света. Под крышкой предохранителей (8) располагается ряд предохранителей. Возможность снятия крышки обеспечивает удобную замену предохранителей. Помимо этого, главная стойка и электрический блок также содержат гнездо педального переключателя (7), главный выключатель питания (10) и ручку (11). Все элементы системы контура электрического управления располагаются внутри колонны (см. раздел 10). Ослабьте 12 винтов на двух сторонах колонны и снимите лицевую панель в сборе с контурами для выполнения операций технического обслуживания.

Перед началом работы необходимо включить главный выключатель питания (10), затем включить выключатель источника света (34) и настроить ручку регулировки яркости (33) для достижения желаемой яркости источника света.

4.4 Поперечный рычаг

См. рис. 2. Поперечный рычаг (31) с блокирующей ручкой (32) установлен на верхней части стойки (36) и обеспечивает вращение вокруг колонны с углом $\nless 200^\circ$.

Внутри поперечного рычага располагаются два гнезда для ламп (30). Заднее гнездо представляет собой гнездо для резервной лампы; оба гнезда можно извлечь через верх поперечного рычага для быстрой замены лампы (подробное описание см. в разделе 5.6).

4.5 Консоль

См. рис. 2. На консоли (27) расположена ручка балансировки (28). Поворачивайте ручку (28) по часовой стрелке для уменьшения уравнивающей нагрузки и против часовой стрелки для ее увеличения. Консоль микроскопа способна выдерживать вес от 3 до 18 кг. После достижения равновесия головки хирургического микроскопа по массе ослабьте ручку ручной блокировки (25); головка хирургического микроскопа будет поддерживать равновесие в пределах от -30° до $+30^\circ$ с возможностью свободного подъема и опускания. Это означает, что головка регулируется по высоте в пределах 600 мм для выполнения операций на разной высоте. После регулировки затяните блокирующую ручку (25) и зафиксируйте консоль. Ослабьте ручку (26) и перемещайте блокирующий ползунок (20) вверх и вниз для ограничения положения консоли (27). Перемещайте ползунок в направлении, указанном стрелкой, для увеличения минимального предельного положения, или в обратном направлении для его уменьшения. После перемещения ползунка заблокируйте его с помощью ручки (26). (Положение инструмента по высоте было отрегулировано на заводе перед отгрузкой; повторная регулировка не требуется, за исключением случаев добавления дополнительных приспособлений на головку или изменения высоты койки.) Над консолью располагаются розетка 12 В для источника питания CCD (**примечание: при подключении источника питания CCD обратите внимание на положительные и отрицательные полюса вилки и источника питания**), гнездо вывода видеосигнала, гнездо для устройств приближения и фокусировки и одно гнездо для перемещения по осям X–Y (см. рис. 11).

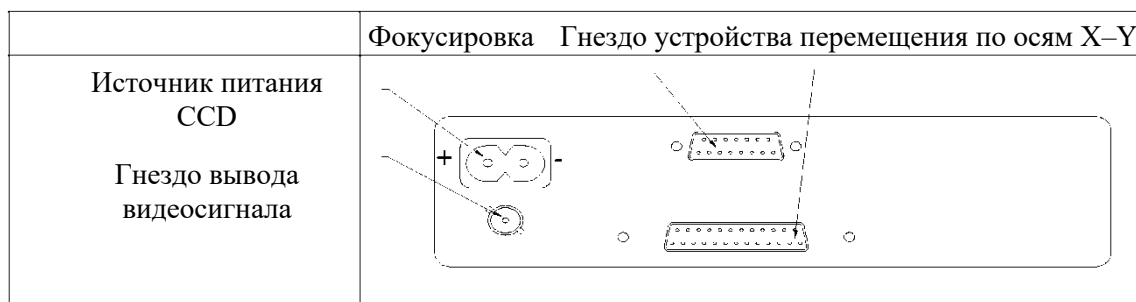


Рис. 11. Плата с гнездами

Ослабьте блокирующую ручку (29); это обеспечит возможность вращения консоли вокруг главного поперечного рычага с углом 200° . В сочетании с поперечным рычагом (31) обеспечивается вращение инструмента на 360° . Максимальный радиус выдвижения составляет 1 250 мм. Микроскоп обеспечивает обширное рабочее пространство, удобное для регулировки положения микроскопа по горизонтали и приближения и отдаления рабочего положения.

4.6 Устройство перемещения по осям X–Y

См. рис. 2. Устройство перемещения по осям X–Y (17) обеспечивает возможность перемещения головки хирургического микроскопа по осям X и Y (± 25 мм) для удобного приближения к объекту операции. Система оснащена устройством для предупреждения о достижении предельного положения.

Кнопка сброса используется для автоматического возврата устройства перемещения по осям X–Y после каждой операции.

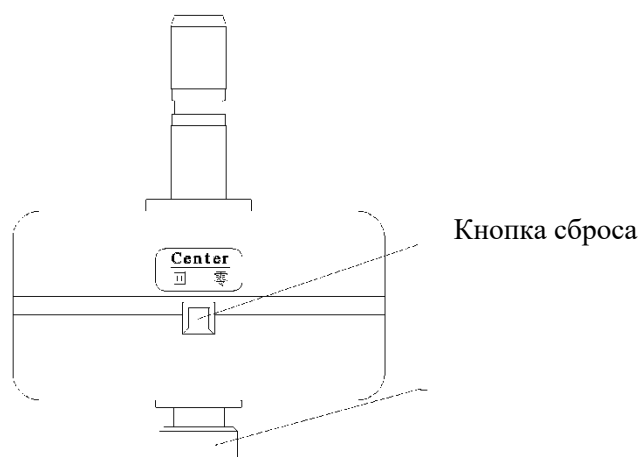


Рис. 12. Устройство перемещения по осям X–Y

4.7 Конструкция и функции головки микроскопа

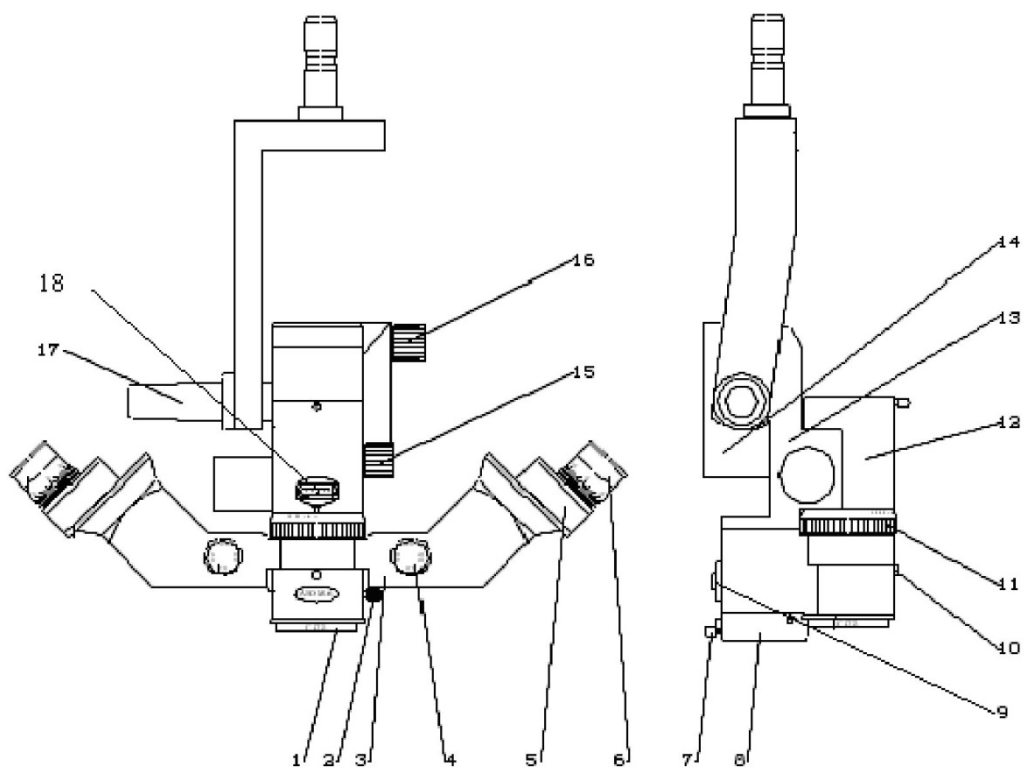


Рис. 13. Механизм головки микроскопа

1 Линза	2 Ручка защиты желтого пятна
3 Вспомогательный микроскоп	4 Ручка приближения
5 Корпус косой призмы	6 Бинокуляр
7 Ручка модуляции для защиты желтого пятна	8 Наклонный светильник
9 Гнездо источника света	10 Тяга
11 Упор	12 Корпус устройства приближения
13 Механизм фокусировки	14 Механизм ступенчатого перемещения
15 Ручка приближения	16 Ручка ступенчатого перемещения
17 Ручка	18 Окно

Головка хирургического микроскопа ASOM-3 состоит из механизма ступенчатого перемещения (16), механизма фокусировки (13), гнезда источника света (9), корпуса устройства приближения (15) и ротора (19), как показано на рис. 13.

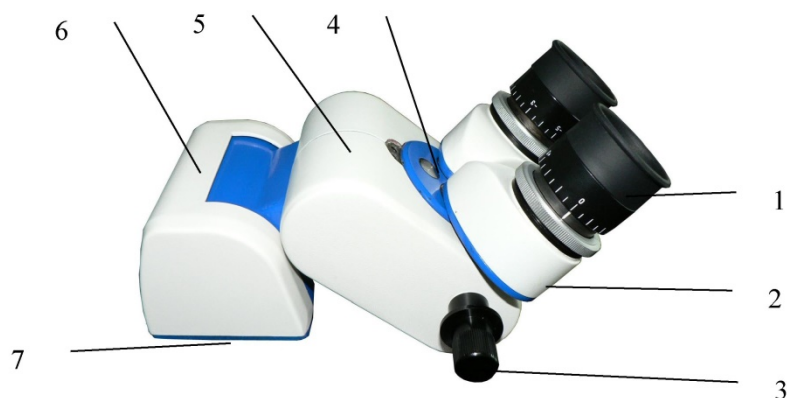
Поворотная ручка ступенчатого перемещения (16) обеспечивает совмещение рабочей головки по высоте с хирургическим микроскопом. Педальный переключатель используется для контроля фокусировки и приближения; вы также можете использовать ручку (15) для непрерывного приближения в ручном режиме. Оператор может контролировать коэффициент приближения посредством окна (18). Гнездо источника питания (9) обеспечивает коаксиальное освещение высокой яркости за счет источника холодного света.

На верхней поверхности корпуса устройства приближения (12) расположен стандартный разъем, обеспечивающий возможность установки различных типов линз для микроскопа, а также подключения расщепителя луча. Обе стороны расщепителя луча можно одновременно подключить к интерфейсу камеры и интерфейсу CCD для записи видео, съемки фото и хранения данных. Стандартный разъем фиксируется с помощью стопорного винта. Микроскоп поставляется с объективом с длиной фокусировки 175 мм. По запросу заказчика могут предоставляться дополнительные объективы, например, 200 мм, 250 мм, 300 мм, 350 мм и 400 мм в зависимости от операционных нужд. На передней стороне корпуса устройства приближения (12) расположено окно (18), в котором отображается текущий множитель приближения (примечание: множитель приближения не является фактической мощностью увеличения). Вспомогательный микроскоп (3) представляет собой бинокулярный коаксиальный приближающий стереоскоп. Вспомогательный микроскоп и главный микроскоп формируют угол обзора, равный 90°. При вытягивании тяги (10) наружу вспомогательный микроскоп может поворачиваться на 180° вдоль главного хирургического микроскопа. Два положения обзора установлены слева и справа под углом 90 градусов от главного хирургического микроскопа. После смены положения вспомогательного микроскопа переместите упор (11) в противоположном направлении; в противном случае оптический путь будет заблокирован. Вспомогательный микроскоп имеет 3-этапный барабанный механизм приближения с коэффициентами приближения 0,6, 1 и 1,6 соответственно.

Устройство (2) представляет собой ручку защиты желтого пятна глаза пациента от яркого света. Потяните за ручку защиты желтого пятна (2), чтобы убрать защитное стекло для защиты желтого пятна из оптического пути.

4.8 Главный хирургический микроскоп с углом 45° (главный микроскоп)

См. рис. 14. Диаметр отверстия главного микроскопа составляет 16 мм. Диапазон регулировки окуляра составляет $\pm 5^\circ$. Расстояние между двумя окулярами составляет 55–75 мм. Используйте ручку (3) для непрерывной регулировки расстояния до зрачка. Значение расстояния отображается в окне (4).



1. Бинокуляр	2. Корпус косой призмы	3. Ручка для регулировки расстояния до зрачка
4. Окно	5. Корпус призмы	6. Седло призмы
7. Интерфейс		

Рис. 14. Хирургический микроскоп с углом 45°

4.8 Запись видео, фотосъемка и обработка изображений

Установка расщепителя луча на колонне приближения и подключение CCD-интерфейса обеспечивает возможность получения четких изображений на экране и ведения видеосъемки. Подключение камеры типа К обеспечивает возможность получения изображений. CCD-порты и порты камеры оснащены переменной диафрагмой для модуляции освещения.

Совмещение системы CCD и системы обработки цифровых компьютерных изображений позволяет осуществлять обработку изображений для нужд диагностики, научных исследований, обучения и длительного лечения, как показано на рис. 15.

Подключение к хирургическому микроскопу ASOM-3 CCD-интерфейса и камеры приведет к возможности постоянного приближения изображений:

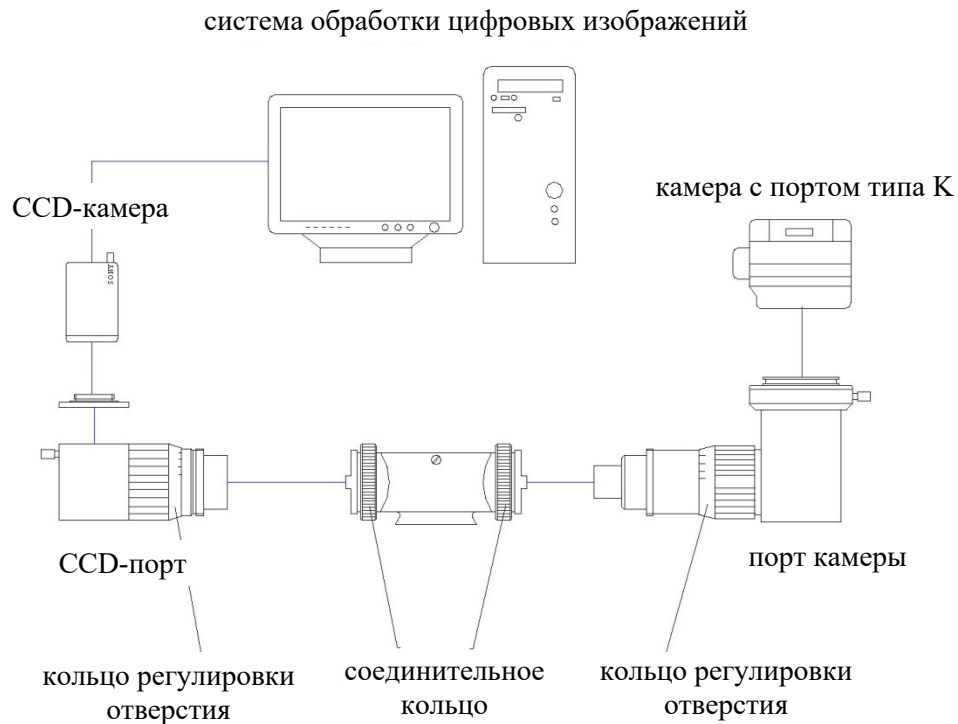


Рис. 15. Схема системы видеосъемки, фотосъемки и обработки изображений

5 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц переменного тока, 1 фаза.
- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте правильность подключения разъемов устройства фокусировки и перемещения по осям X–Y.
- Проверьте разъем (7) на лицевой панели стойки для педального переключателя (1) на предмет правильности подключения.

5.2 Использование лицевой панели

- Включите выключатель питания (10); при этом загорится индикатор, и устройство перейдет в режим подготовки к работе.
- Включите переключатель (34) для включения источника холодного света и запуска вентилятора охлаждения. Поворот ручки (33) по часовой стрелке используется для повышения яркости источника холодного света. Яркость освещения регулируется в зависимости от нужд врача. Ручка регулировки яркости обычно устанавливается в промежуточное положение.

5.3 Использование рамы микроскопа

Ослабьте все блокирующие ручки (25), (29) и (32). Область проведения операции должна располагаться примерно в пределах обзора в соответствии с расстоянием до койки пациента и подъемом головки хирургического микроскопа. После примерной регулировки затяните блокирующую ручку.

5.4 Использование головки микроскопа

Использование устройства перемещения по осям X–Y и электрического механизма фокусировки обеспечивает получение четких изображений.

Использование микроскопа с системой приближения отличается от микроскопа с фиксированной фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляра в соответствии с диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки электрическим методом до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, выполните регулировку окуляра. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр для получения четких изображений. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

5.5 Операции после использования микроскопа

- Поверните ручку регулировки яркости (33) в положение минимального положения и отключите выключатель источника света (34).
- Используя педальный переключатель (1), переместите устройство фокусировки в промежуточное положение и установите механизм приближения в положение множителя 2,4.
- Нажмите на кнопку сброса для возврата устройства перемещения в среднее положение.
- Включите выключатель питания (10).
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

5.6 Замена вольфрамовых ламп

В поперечном рычаге размещается резервный источник холодного света. При внезапном перегорании вольфрамовой лампы в ходе работы вы можете незамедлительно извлечь лампу вместе с ее рамой через верхнюю часть поперечного рычага, затем извлечь резервный источник холодного света и установить его в положение рамы лампы, требующей замены. При включении лампы начнется процесс непрерывной работы.

Как показано на рис. 16, при замене лампы необходимо извлечь гнездо для вольфрамовой лампы, после чего установить новую лампу с характеристиками 12 В/100 Вт на свободное место, подключить розетку питания и установить раму лампы в место для запасной части. Оператор обязан содержать резервную лампу в надлежащем состоянии.

Примечание: замена только что перегоревшей лампы не допускается во избежание ожогов.

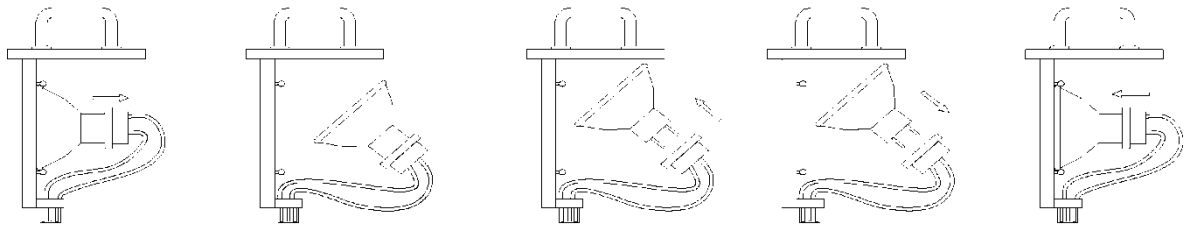


Рис. 16. Замена вольфрамовых ламп

6 Техническое обслуживание инструмента

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Нормальные рабочие условия: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность $\leq 70\%$; атмосферное давление 86–106 кПа; источник питания 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «Указания для пользователя»; если устранить неисправность не удалось, отправьте устройство производителю.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.

- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.
- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа ASOM-3 составляет 6 лет.

7 Технические характеристики

7.1 Технические характеристики ASOM-3

- Формы увеличения: оптическая система приближения с использованием параллельного оптического пути, мощность увеличения 0,4–2,4, общее увеличение 5,1–30,6× (длина фокусировки: 175 мм), непрерывное приближение в ручном режиме.
- Фокусное расстояние главного объектива: 175 мм
- Фокусное расстояние объектива телевизионного интерфейса: 75 мм, размер цели CCD: 6 мм × 4,5 мм
- Увеличение окуляра: 12,33×, отверстие окуляра: 16 мм
- Значения общего увеличения системы приведены в таблице ниже.
- Лампа освещения: 12 В 100 Вт постоянного тока, с переменной яркостью.
- Диаметр пятна: 50 мм
- Интенсивность коаксиального освещения $\geq 100\,000$ лк
- Диапазон перемещения по осям X–Y: ± 25 мм, с кнопкой сброса
- Диапазон переменного фокусного расстояния в направлении Z: ± 25 мм, фокусировка: 33 с/весь путь
- Максимальный радиус расширения: 1 250 мм; максимальный угол поворота: 360°
- Угол регулировки консоли: от -30° до +30°, высота подъема: 0,6 м
- Допустимая нагрузка на консоль: 3–18 кг
- Функции многофункционального педального переключателя: электрическая фокусировка, перемещение по осям X–Y
- Источник питания постоянного тока, 220 В ± 22 В, 1 000 Вт
- Размеры: 1 380 мм × 1 530 мм × 2 050 мм
- Вес: 164 кг

Общее увеличение (фокусная длина главного объектива: 175 мм)

Увеличение	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Общее увеличение главного хирургического микроскопа	6,83	9,10	11,4	13,7	15,9	18,2	20,5	22,8	25,0
Поле обзора главного хирургического микроскопа	28,9	21,7	17,3	14,5	12,4	10,8	9,6	8,7	7,9
Общее увеличение вспомогательного микроскопа	7,5		12,5			20			
Поле обзора вспомогательного микроскопа	26,6		15,9			10			
Общее увеличение объектива телевизионного интерфейса	0,26	0,34	0,43	0,51	0,60	0,69	0,77	0,86	0,94

7.2 Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

Для установки объектива с другой длиной фокусировки используется следующее отношение расчета общего увеличения объектива с переменным фокусным расстоянием: общее увеличение системы постоянного приближения обладает следующим отношением:

$T \rightarrow$ коэффициент увеличения системы

Общее увеличение составляет:

$$\square_{\text{з увеличения}} \square 1\,993,8 \frac{T}{f_{\text{объектива}}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\square_{\text{з поля обзора}} \square 0,099 \frac{f_{\text{объектива}}}{T}$$

8 Указания для пользователя

8.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания.

Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа ASOM-3

(общую конструкцию микроскопа см. на рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ При включении питания устройство остается неподвижным (выключатель питания (10) и лампа гаснет, действия управления не выполняются, вентиляторы не вращаются)	☐ Проверьте главный выключатель питания (10) ☐ Проверьте контакт розетки и вилки питания. ☐ Проверьте состояние предохранителя источника питания F10. ☐ Проверьте состояние предохранителей F1, F2, F3, F4.
★ Галогенная вольфрамовая лампа освещения не загорается	☐ Убедитесь, что выключатели источника питания (34) включены ☐ Проверьте состояние контактов рамы лампы ☐ Извлеките раму лампы (30) и проверьте галогенную вольфрамовую лампу на предмет перегорания (если галогенная вольфрамовая лампа перегорела, замените ее в соответствии с разделом 5.6) ☐ Проверьте контакт гнезда галогенной вольфрамовой лампы с фарфоровым гнездом (если контакт нарушен, удалите окислившийся слой с поверхности опоры лампы с помощью напильника для восстановления контакта) ☐ Проверьте состояние предохранителей F6, F8.
★ Действия управления не выполняются	☐ Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели. ☐ Проверьте состояние предохранителя F7. ☐ Проверьте состояние предохранителей F1, F2, F4.
★ Фокусировка отключена	☐ Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели. ☐ Проверьте положение педального переключателя (2), а также наличие посторонних предметов под переключателем и уберите их при наличии. ☐ Проверьте состояние предохранителя F7. ☐ Проверьте состояние кнопки сброса.

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
<p>★ Работа устройства перемещения по осям X–Y</p> <p>★ Сброс по осям X–Y отключен</p>	<p>□ Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели.</p> <p>□ Проверьте положение штанги управления перемещением по осям X–Y (3) педального переключателя.</p> <p>□ Проверьте состояние предохранителя F7.</p> <p>□ Проверьте переключатель сброса на предмет ослабления.</p>
<p>★ Вентилятор охлаждения перестает вращаться</p>	<p>□ Немедленно отключите главный выключатель питания (10).</p> <p>□ Проверьте состояние предохранителя F5.</p> <p>□ Проверьте состояние предохранителей F1, F2, F4.</p>
<p>★ Снижение освещения</p>	<p>□ Проверьте оптический кабель (12) на предмет ослабления.</p> <p>□ Длительное использование галогенной вольфрамовой лампы приводит к снижению ее эффективности; своевременно заменяйте лампу.</p> <p>□ Удалите пыль с поверхностей объектива и окуляра, см. раздел 4.7.</p>

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователей, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Конфигурация системы микроскопа

Хирургический микроскоп серии SC обладает большими возможностями для расширения. Выбор различных приспособлений обеспечивает возможность создания различных сложных систем. На рисунке ниже показана примерная высшая конфигурация микроскопа. Пользователи могут собирать систему в соответствии с собственными потребностями. Микроскоп ASOM-3 (схема С) подходит для использования при хирургии в сферах офтальмологии, нейрохирургии и отоларингологии.

Хирургический микроскоп ASOM-3 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- микроскоп главный хирургический с углом наклона 30°-90°;
- микроскоп вспомогательный хирургический с углом вращения 180°;
- консоль;
- рычаг качающийся;
- рычаг поперечный;
- стекло защитное для желтого пятна;
- стойка главная с электрическим блоком;
- основание;
- устройство перемещения по осям X-Y;
- переключатель педальный;
- педаль приближения;
- педаль фокусировки;
- штанга управления перемещением по осям X-Y;
- ручка;
- ручки блокирующие – 4 шт.;
- ручка балансировки;
- ручка блокировки консоли;
- ручка защиты желтого пятна;
- ручка ступенчатого перемещения;
- ручка красного рефлекса;
- ручка для регулировки расстояния до зрачка;
- ручка регулировки яркости;
- ручка приближения;
- переключатель сброса перемещения по осям X-Y;
- выключатели света – 2 шт.;
- выключатель питания;
- бинокляры – 2 шт.;
- объектив 175 мм;
- фильтр защитный;

- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- освещение коаксиальное;
- светильник наклонный;
- расщепитель луча;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-3:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200-400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа К;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

Порт интерфейса CCD (102) обеспечивает возможность подключения CCD-камеры и системы цифровой обработки фотографий. Микроскоп поддерживает подключение камеры типа К посредством порта интерфейса (101). Соединение осуществляется следующим образом:

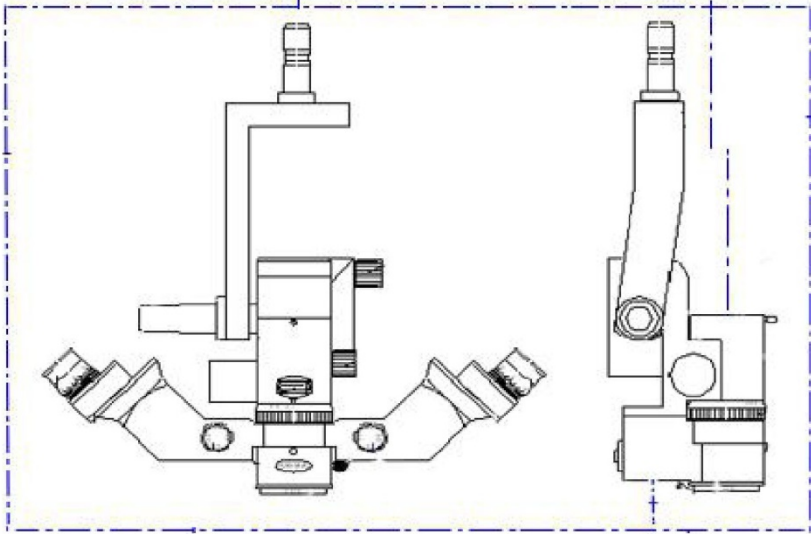


Рис. 17

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедикал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-4 —



Техническое описание хирургического микроскопа ASOM-4

Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-4 включает следующие разделы: «Краткое описание хирургического микроскопа»; «Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов»; «Установка»; «Функции элементов микроскопа»; «Основы эксплуатации»; «Техническое обслуживание инструмента»; «Технические характеристики»; «Указания для пользователя»; «Конфигурация системы микроскопа» и «Электрические чертежи».

Перед использованием инструмента прочтите информацию в руководстве по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-4. Храните Руководство в надлежащем месте для удобного использования.

★ Меры предосторожности

Перед использованием микроскопа внимательно прочтите указания для пользователя. Безопасность оператора, инструмента и пациента можно гарантировать только при условии правильной эксплуатации. Дальнейшую актуальную информацию можно получить у наших агентов или в центре послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте инструмент воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы камеры пальцами или твердыми предметами. При возникновении неисправности в первую очередь обратитесь к разделу 8.1 «Устранение частых неисправностей» и попытайтесь устранить проблему. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания. После использования микроскопа отключите все переключатели и источник питания. Установите крышки объектива и окуляров и наденьте на устройство пылезащитный чехол.

★ Примечания по эксплуатации

-  Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.
-  Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 18 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе 5.3 «Использование рамы микроскопа»).

-  Перемещение ползунка управления вперед и назад обеспечивает возможность установки нижнего положения головки микроскопа. Необходимо соблюдать осторожность при использовании инструмента во избежание повреждения головки инструмента или травмирования пациента. Ослабьте ручку и перемещайте головку в направлении, указанном стрелкой, чтобы поднять нижнее положение линзы камеры на головке инструмента, или в противоположном направлении для его опускания. В зависимости от высоты койки врач может установить ползунок управления в положение, в котором будет исключен контакт нижней части головки инструмента с пациентом.
-  Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в пунктах 5.3 и 5.4). См. рис. 1.

★ Заявления

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

-  Повреждение инструмента или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;
-  Повреждение инструмента или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;
-  Отклонения в работе, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, изменением сборки инструмента без разрешения производителя.



Рис. 1

Содержание

1	Краткое описание хирургического микроскопа	1
2	Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов	2
3	Установка	3
4	Функции элементов микроскопа.....	7
4.1	Многофункциональный педальный переключатель	7
4.2	Основание инструмента	8
4.3	Главная рама и электрический блок	8
4.4	Поперечный рычаг	9
4.5	Консоль	9
4.6	Устройство перемещения по осям X–Y	10
4.7	Конструкция и функции головки микроскопа	10
4.8	Бинокулярный тубус с переменным углом 30–90 градусов (главный микроскоп).....	11
5	Основы эксплуатации	12
5.1	Проверка перед запуском.....	12
5.2	Использование лицевой панели	12
5.3	Использование рамы микроскопа	13
5.4	Использование головки микроскопа.....	13
5.5	Операции после использования микроскопа	13
5.6	Замена галогенных вольфрамовых ламп	13
6	Техническое обслуживание инструмента	14
7	Технические характеристики	15
7.1	Технические характеристики <i>ASOM-4</i>	15
7.2	Общее увеличение системы и преобразование поля обзора	16
8	Указания для пользователя.....	16
8.1	Устранение частых неисправностей	16
8.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	18
9	Конфигурация системы микроскопа	18
10	Информация об официальном дистрибьюторе	20

1 Краткое описание хирургического микроскопа

Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора! Хирургический микроскоп *ASOM-4* позволяет облегчить и упростить проведение операций. Разработка и производство микроскопов серии *ASOM-4* осуществляется в строгом соответствии с внутренними стандартами и международными стандартами качества; каждый микроскоп проходит строгие испытания и проверки перед вводом в эксплуатацию для обеспечения нормальной работы вашего микроскопа.

В хирургическом микроскопе *ASOM-4* используется увеличение в масштабе 1:6 в рамках оптической системы с большим диапазоном фокусировки, широким полем обзора и высокой четкостью изображения. Система включает бинокулярный микроскоп с бинокулярным тубусом с переменным углом 30–90 градусов и вспомогательный микроскоп с углом 0 градусов. Вспомогательный микроскоп обеспечивает наблюдение за всем процессом операции с углом 180° напротив главного хирургического микроскопа. Инструмент оснащен поперечным блоком X–Y и электрическим механизмом фокусировки для выполнения всевозможных операций.

Хирургический микроскоп *ASOM-4* может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут использоваться для целей научного исследования, обучения и клинических применений. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает удобство смены приспособлений для расширения функций.

В системе освещения хирургического микроскопа *ASOM-4* используется источник холодного света (0°), передаваемого посредством оптоволокну. Источник холодного света обладает высокой яркостью и однородностью и включает функцию постоянной регулировки. Система освещения оснащена фильтрами, поглощающими ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, защищая пациентов от травм. В системе предусмотрено защитное стекло для желтого пятна для защиты радужной оболочки пациента.

Инструмент оснащен многофункциональным педальным регулятором для регулировки фокусного расстояния и устройством перемещения по осям X–Y.

2 Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов

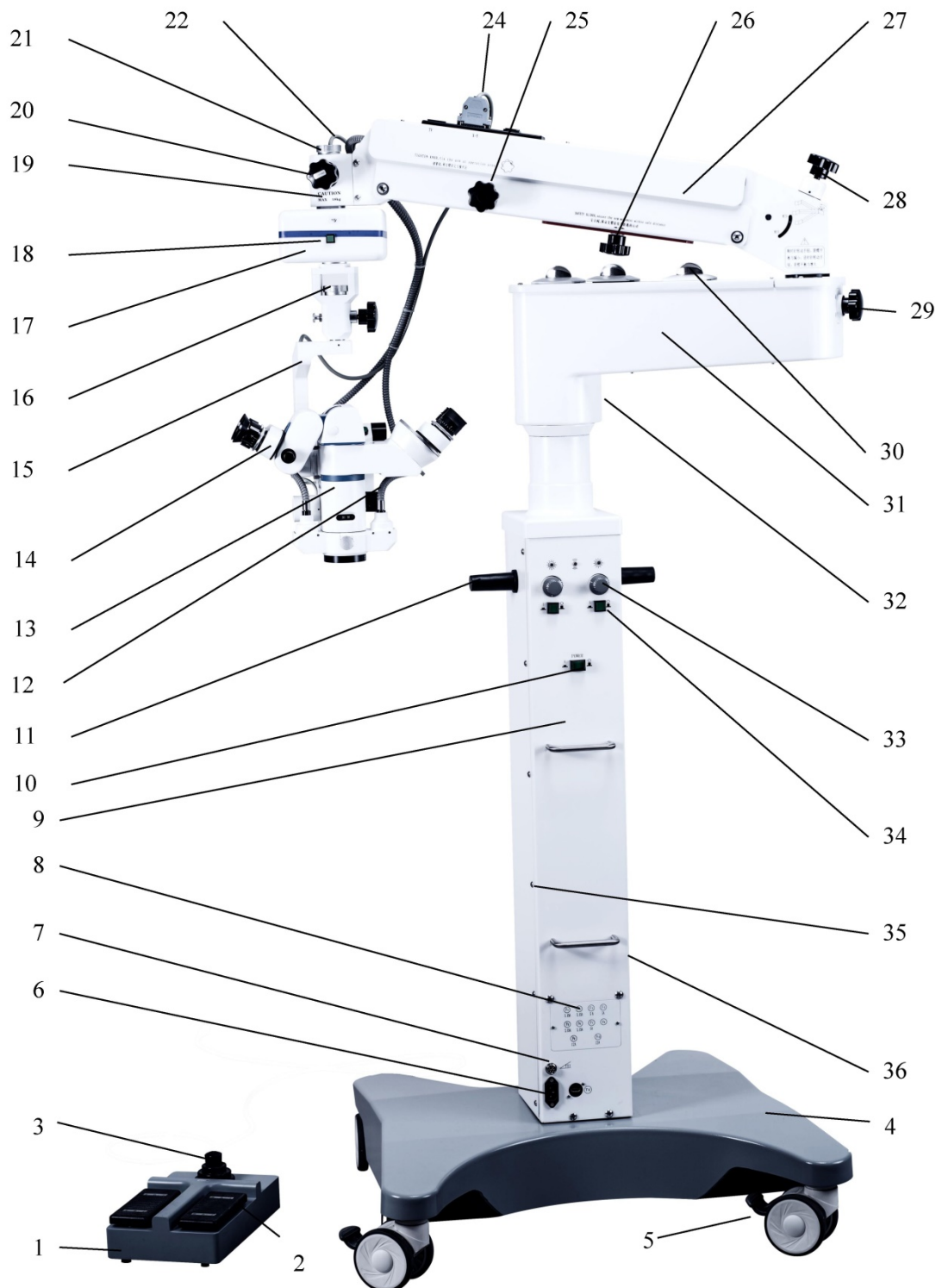


Рис. 2

1 Педальный переключатель	2 Педаль управления фокусировкой
3 Штанга управления перемещением по осям X–Y	4 Основание
5 Замок для роликов	6 Провода питания
7 Гнездо педального переключателя	8 Крышка предохранителей
9 Электрический блок	10 Главный выключатель питания
11 Ручка	12 Оптоволоконно
13 Головка микроскопа	14 Бинокулярный тубус с переменным углом 30–90 градусов
15 Качающийся рычаг	16 Гайка
17 Устройство перемещения по осям X–Y	18 Переключатель сброса
19 Основание	20 Стопорный винт
21 Гайка	22 Кабель устройства фокусировки
23 /	24 Кабель устройства перемещения по осям X–Y
25 Ручка блокировки консоли	26 Ручка позиционирования консоли
27 Консоль	28 Ручка балансировки
29 Блокирующая ручка	30 Рама лампы
31 Поперечный рычаг	32 Блокирующая ручная ручка
33 Регулировка яркости	34 Выключатели света
35 Винт	36 Главная стойка

Как показано на рис. 2, инструмент состоит из таких элементов, как педальный переключатель (1), основание (4), консоль (27), устройство перемещения по осям X–Y (17), тубус с переменным углом 30–90 градусов (14), головка микроскопа (13) и т. д.

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Инструмент упакован в 4 отдельных ящика (см. рис. 2):

- **Ящик 1 головки микроскопа:** содержит головку микроскопа (13); главный хирургический микроскоп (14); пять резервных ламп; две рамы для ламп (30); один чехол для инструмента; одно Руководство по эксплуатации и все заказанные вспомогательные части.
- **Ящик 2 рамы инструмента:** содержит один поперечный рычаг (31); одну консоль (27); один педальный переключатель (1) и одно устройство перемещения по осям X–Y (17).
- **Ящик 3 для электрического блока управления:** включает одну стойку (36) и один электрический блок (9).
- **Ящик 4 основания инструмента:** содержит одно основание (4).

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

См. рис. 2 и соответствующие чертежи ниже.

Шаг 1:

Извлеките основание устройства (4) из ящика 4, поставьте его на ровный пол и закрепите с помощью замка для роликов (5).

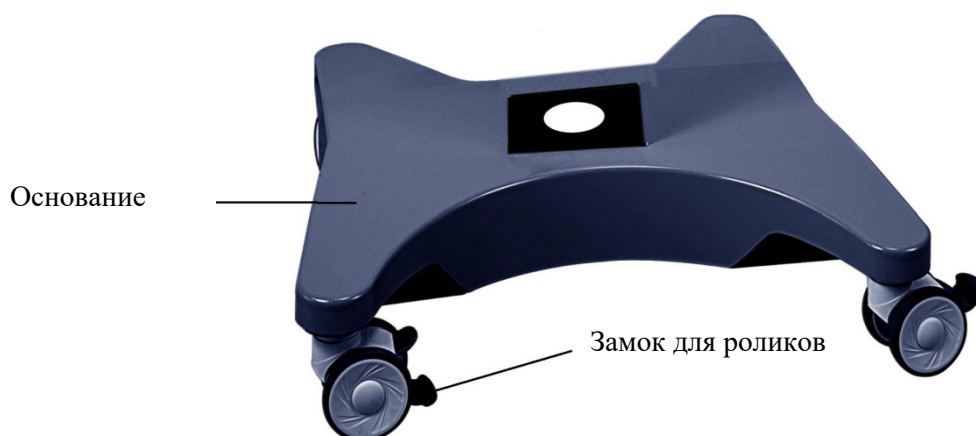


Рис. 3

Шаг 2:

Извлеките 12 винтов М6 с двух сторон стойки (36), откройте и извлеките электрический блок (9) из передней части стойки ①; используйте 8 винтов М6 для затяжки нижней части стойки с основанием ②; аналогичным образом используйте 6 винтов М6 для надежной затяжки верхней части стойки с консолью ③.

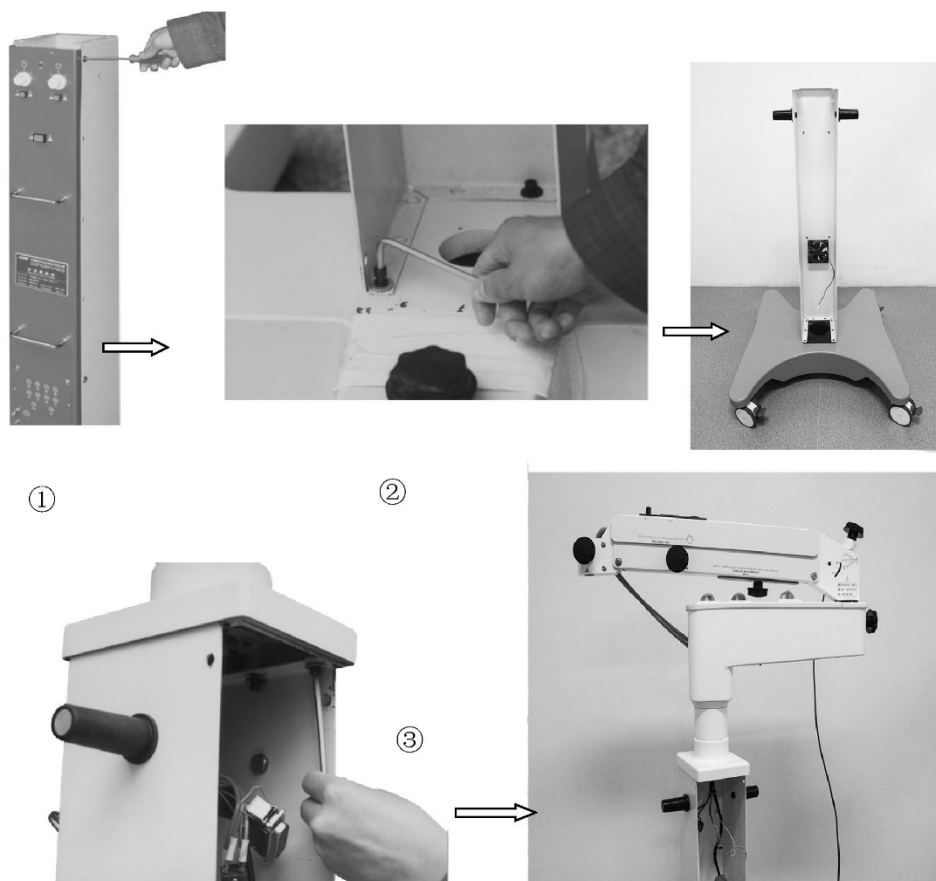


Рис. 4

Шаг 3:

Подключите гнездо (см. рис. 5) (① Подключите 2-контактную вилку. ② Подключите вилку кабеля управления. ③ Подключите квадратный разъем и закрепите его винтом с одной стороны. ④ Подключите разъем для передачи видео) и вставьте электрический блок в стойку, затем соедините и затяните электрический блок на стойке с помощью 12 шариковых винтов М6 и шайб.

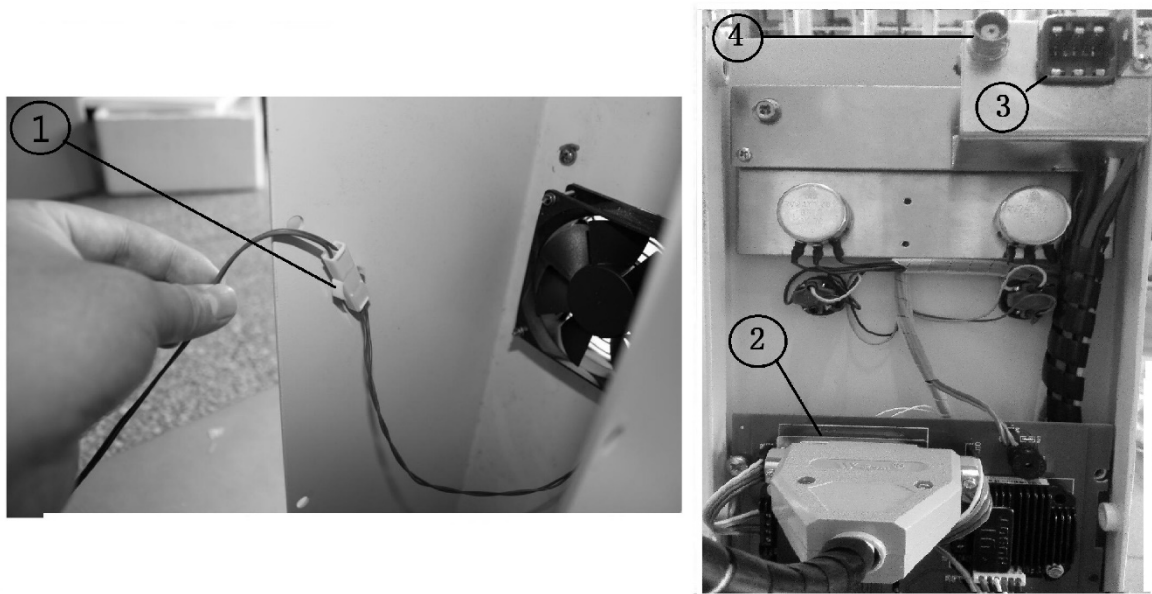


Рис. 5

Шаг 4:

Отрегулируйте уравнивающую нагрузку до 7 кг, с помощью блокирующих ручек (25), (29) и (32) зафиксируйте поперечный рычаг и консоль; соедините устройство перемещения по осям X-Y (17) с консолью (27) и плотно затяните винты на обеих сторонах.

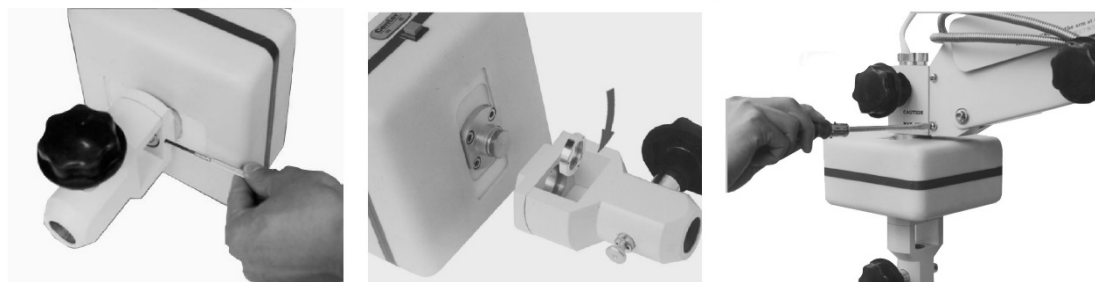


Рис. 6

Шаг 5:

Открутите гайку (16) с оси под устройством перемещения и вставьте ось в большое отверстие на качающемся рычаге (15); соедините с помощью винта (16) и зафиксируйте штифт снаружи резьбового отверстия на рычаге консоли.



Рис. 7

Шаг 6:

Установка главного хирургического микроскопа (19). Совместите ориентировочную канавку на нижней части микроскопа с фиксирующим штифтом на верхней поверхности корпуса устройства приближения или фиксирующим штифтом на интерфейсе системы расщепления луча, вставьте соединитель микроскопа в упомянутый выше порт и затяните его стопорным винтом.

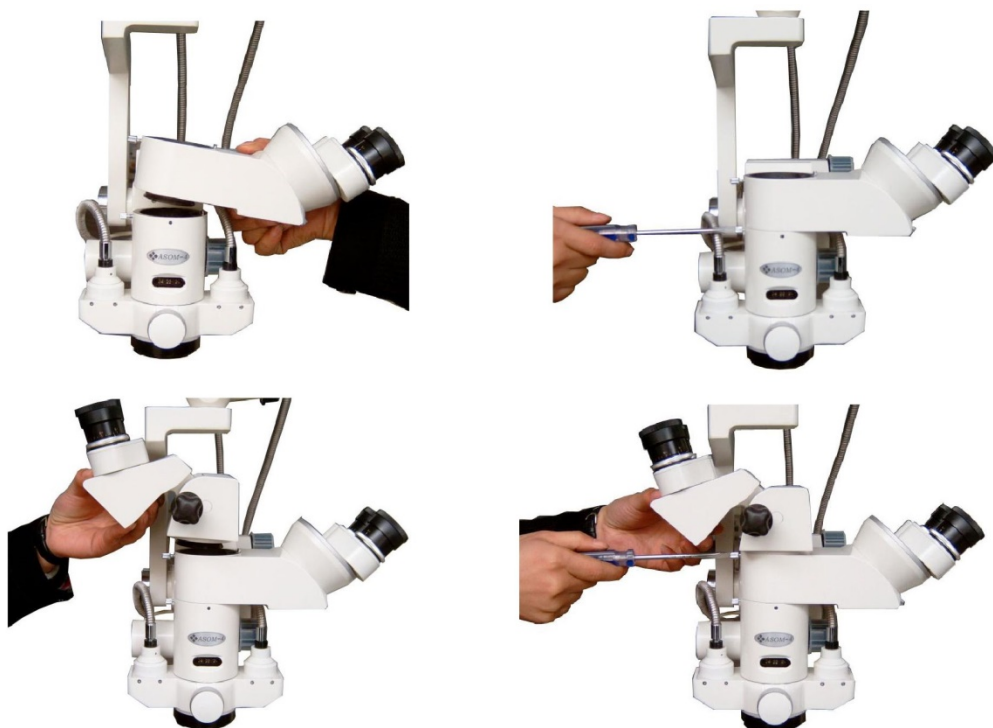


Рис. 8

Шаг 7:

Отрегулируйте ручку балансировки таким образом, чтобы линза могла свободно вращаться в пределах $\pm 30^\circ$. (Регулировка уравнивающей нагрузки на консоль: ослабьте блокирующую ручку (25) консоли (27), удерживая ручку управления, для перемещения микроскопа вверх и вниз до возможности остановки в любом положении. В противном случае отрегулируйте ручку балансировки (28) до обеспечения свободного баланса микроскопа.)

: поверните ручку ручного управления по часовой стрелке для уменьшения уравнивающей нагрузки на консоль и против часовой стрелки для ее увеличения.



Рис. 9

Шаг 8:

Правильно подключите кабель устройства фокусировки (21), кабель устройства перемещения по осям X–Y (24), гнездо педального переключателя (7) и оптоволоконно (12) (см. раздел 4.4 «Поперечный рычаг»); вставьте раму лампы (30) в поперечный рычаг (31).

Данный этап завершает установку главной рамы микроскопа.

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Многофункциональный педальный переключатель

Многофункциональный педальный переключатель обладает 6 функциями для управления электрическими деталями инструмента, что обеспечивает удобство для врача. На педальном переключателе имеется два отдельных переключателя для штанги управления устройством перемещения по осям X–Y (2) и педали управления фокусировкой (3).

- Штанга управления (2) представляет собой контрольное устройство педального переключателя для управления перемещением по осям X–Y в четырех направлениях. Нажатие назад и вперед осуществляет перемещение по осям X–Y назад и вперед, а нажатие вверх и вниз — перемещение влево и вправо. При отсутствии нажатия движение головки не осуществляется. После операции поперечный рычаг можно вернуть в промежуточное положение с помощью переключателя сброса (25). Обратите внимание, что устройство перемещения по осям X–Y оснащено функцией предупреждения о предельном положении. При достижении предельного положения устройство останавливается и подает предупредительный звуковой сигнал, сигнализируя о необходимости его перемещения в обратном направлении. Затем предупреждающий звуковой сигнал прекращается.

- Педальный переключатель (3) используется для фокусировки главного хирургического микроскопа в продольном направлении. Нажатие влево и вправо приводит к подъему и опусканию микроскопа соответственно. При отсутствии нажатия микроскоп не движется. Микроскоп также оснащен функцией защиты положения и предупреждения при движении в продольном направлении.



Рис. 10. Многофункциональный педальный переключатель

4.2 Основание инструмента

См. рис. 2. Основание, имеющее форму Ξ , обеспечивает высокую устойчивость. Устройство не переворачивается даже при выдвижении рабочего рычага на максимальную длину. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. После определения местоположения устройства необходимо заблокировать блокирующую ручку (5) и зафиксировать устройство на полу во избежание его перемещения во время работы. Перед перемещением устройства необходимо ослабить ручку (5).

4.3 Главная рама и электрический блок

См. рис. 2. Электрический блок (9) и главная стойка (36) образуют общий узел электронного управления в сборе с колонной. На лицевой панели электрического блока (9) расположен переключатель (34) источника холодного света. На электрическом блоке (9) расположена ручка регулировки яркости (33) для постоянной регулировки яркости источника холодного света. Под крышкой предохранителей (8) располагается ряд предохранителей. Возможность снятия крышки обеспечивает удобную замену предохранителей. Помимо этого, главная стойка и электрический блок также содержат гнездо педального переключателя (7), главный выключатель питания (10) и ручку (11). Все элементы системы контура электрического управления располагаются внутри колонны (см. раздел 10). Ослабьте 12 винтов на двух сторонах колонны и снимите лицевую панель в сборе с контурами для выполнения операций технического обслуживания.

Перед началом работы необходимо включить главный выключатель питания (10), затем включить выключатель источника света (34) и настроить ручку регулировки яркости (33) для достижения желаемой яркости источника света.

4.4 Поперечный рычаг

См. рис. 2. Поперечный рычаг (31) с блокирующей ручкой (32) установлен на верхней части стойки (36) и обеспечивает вращение вокруг колонны с углом $\nless 200^\circ$. Внутри поперечного рычага располагаются три гнезда для ламп (30). Заднее гнездо представляет собой гнездо для резервной лампы; оба гнезда можно извлечь через верх поперечного рычага для быстрой замены лампы (подробное описание см. в разделе 5.6).

4.5 Консоль

См. рис. 2. На консоли (27) расположена ручка балансировки (28). Поворачивайте ручку (28) по часовой стрелке для уменьшения уравнивающей нагрузки и против часовой стрелки для ее увеличения. Консоль микроскопа способна выдерживать вес от 3 до 18 кг. После достижения равновесия головки хирургического микроскопа по массе ослабьте ручку ручной блокировки (25); головка хирургического микроскопа будет поддерживать равновесие в пределах от -30° до $+30^\circ$ с возможностью свободного подъема и опускания. Это означает, что головка регулируется по высоте в пределах 600 мм для выполнения операций на разной высоте. После регулировки затяните блокирующую ручку (25) и зафиксируйте консоль. Ослабьте ручку (26) и перемещайте блокирующий ползунок (20) вверх и вниз для ограничения положения консоли (27). Перемещайте ползунок в направлении, указанном стрелкой, для увеличения минимального предельного положения, или в обратном направлении для его уменьшения. После перемещения ползунка заблокируйте его с помощью ручки (26). (Положение инструмента по высоте было отрегулировано на заводе перед отгрузкой; повторная регулировка не требуется, за исключением случаев добавления дополнительных приспособлений на головку или изменения высоты койки.) Над консолью располагаются розетка 12 В для источника питания CCD (**примечание: при подключении источника питания CCD обратите внимание на положительные и отрицательные полюса вилки и источника питания**), гнездо вывода видеосигнала, гнездо для устройств приближения и фокусировки и одно гнездо для перемещения по осям X–Y (см. рис. 11).

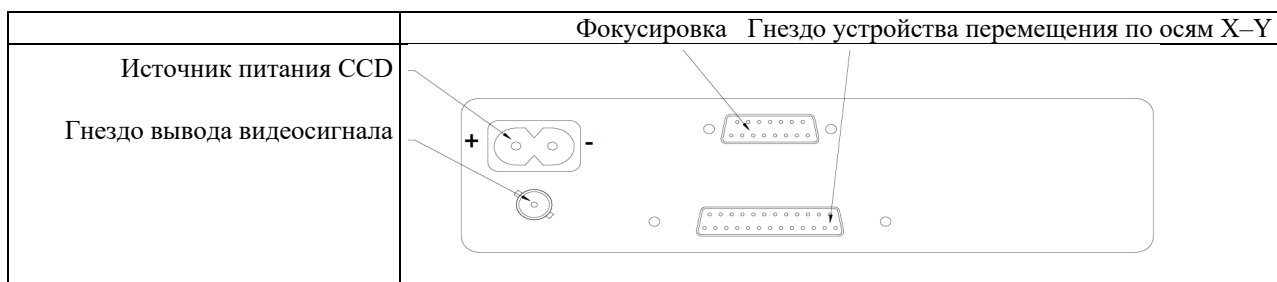


Рис. 11. Плата с гнездами

Ослабьте блокирующую ручку (29); это обеспечит возможность вращения консоли вокруг главного поперечного рычага с углом 200°. В сочетании с поперечным рычагом (31) обеспечивается вращение инструмента на 360°. Максимальный радиус выдвижения составляет 1 250 мм. Микроскоп обеспечивает обширное рабочее пространство, удобное для регулировки положения микроскопа по горизонтали и приближения и отдаления рабочего положения.

4.6 Устройство перемещения по осям X–Y

См. рис. 2. Устройство перемещения по осям X–Y (17) обеспечивает возможность перемещения головки хирургического микроскопа по осям X и Y (± 25 мм) для удобного приближения к объекту операции. Система оснащена устройством для предупреждения о достижении предельного положения. Кнопка сброса используется для автоматического возврата устройства перемещения по осям X–Y после каждой операции.

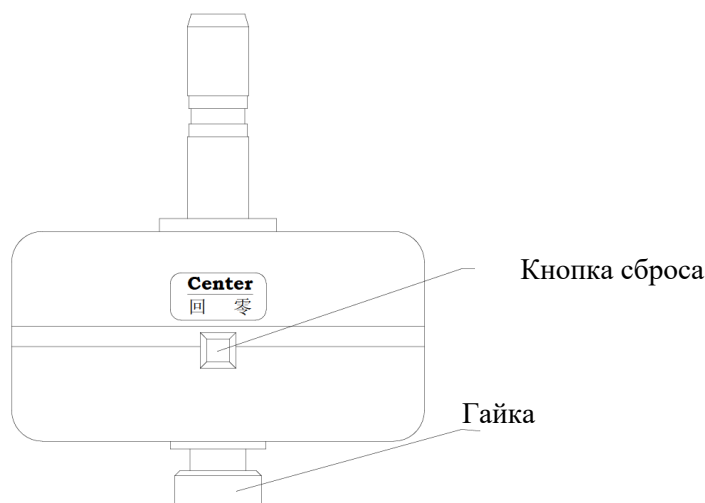


Рис. 12. Устройство перемещения по осям X–Y

4.7 Конструкция и функции головки микроскопа

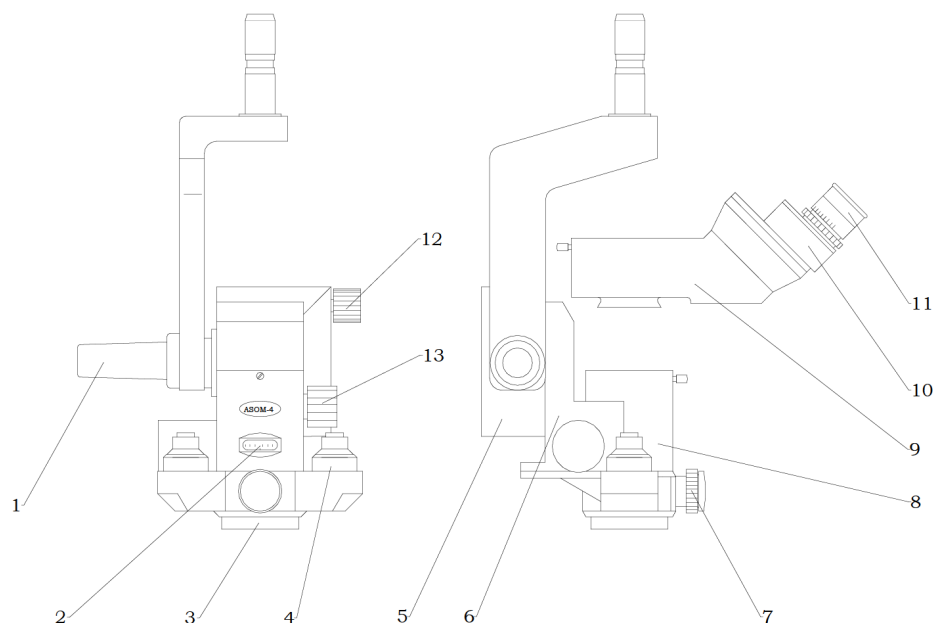
Головка хирургического микроскопа ASOM-4 состоит из механизма ступенчатого перемещения (15), механизма фокусировки (14), гнезда источника света (12) и корпуса устройства приближения (13), как показано на рис. 13.

Поворотная ручка ступенчатого перемещения (17) обеспечивает совмещение рабочей головки по высоте с хирургическим микроскопом. Педальный переключатель (1) используется для контроля фокусировки и приближения; вы также можете использовать ручку (16) для непрерывного приближения в ручном режиме. Оператор может контролировать коэффициент приближения посредством окна (3). Гнездо источника питания (12) обеспечивает коаксиальное освещение высокой яркости за счет источника холодного света.

На верхней поверхности корпуса устройства приближения (13) расположен стандартный разъем, обеспечивающий возможность установки различных типов линз для микроскопа, а также подключения расщепителя луча. Обе стороны расщепителя луча можно одновременно подключить к интерфейсу камеры и интерфейсу CCD для записи видео, съемки фото и хранения данных. Стандартный разъем фиксируется с помощью стопорного винта. Микроскоп поставляется с объективом с длиной фокусировки 175 мм. По запросу заказчика могут предоставляться дополнительные объективы, например, 200 мм, 250 мм, 300 мм, 350 мм и 400 мм в зависимости от операционных нужд. На передней стороне корпуса устройства приближения (13) расположено окно (3), в котором отображается текущий множитель приближения.

(Примечание: множитель приближения не соответствует фактической мощности увеличения.) Вспомогательный микроскоп (9) представляет собой бинокулярный коаксиальный приближающий стереоскоп. Вспомогательный микроскоп и главный микроскоп формируют угол обзора, равный 90°. При вытягивании тяги (7) наружу вспомогательный микроскоп может поворачиваться на 180° вдоль главного хирургического микроскопа. Два положения обзора установлены слева и справа под углом 90 градусов от главного хирургического микроскопа. После смены положения вспомогательного микроскопа переместите упор (4) в противоположном направлении; в противном случае оптический путь будет заблокирован. Вспомогательный микроскоп имеет 3-этапный барабанный механизм приближения с коэффициентами приближения 0,6, 1 и 1,6 соответственно.

Устройство (6) представляет собой ручку защиты желтого пятна глаза пациента от яркого света. Потяните за ручку защиты желтого пятна (6), чтобы убрать защитное стекло для защиты желтого пятна из оптического пути.



1 Ручка	2 Окно
3 Линза	4 Гнездо для оптоволоконна
5 Механизм ступенчатого перемещения	6 Механизм фокусировки
7 Гнездо объектива камеры	8 Корпус устройства приближения
9 Вспомогательный микроскоп	10 Корпус косой призмы
11 Бинокуляр	12 Ручка ступенчатого перемещения
13 Ручка приближения	

Рис. 13. Механизм головки микроскопа

4.8 Бинокулярный тубус с переменным углом 30–90 градусов (главный микроскоп)

См. рис. 14. Диаметр отверстия главного микроскопа составляет 16 мм. Диапазон регулировки окуляра составляет $\pm 5^\circ$. Расстояние между двумя окулярами составляет 55–75 мм. Потянув за корпус призмы обеими руками, можно отрегулировать расстояние до зрачка.



1. Бинокуляр	2. Корпус косой призмы	3. Корпус призмы
4. Ручка для регулировки расстояния до зрачка	5. Седло призмы	6. Интерфейс

Рис. 14. Бинокулярный тубус с переменным углом 30–90 градусов

5 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц переменного тока, 1 фаза.
- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте правильность подключения разъемов устройства фокусировки и перемещения по осям X–Y.
- Проверьте разъем (7) на лицевой панели стойки для педального переключателя (1) на предмет правильности подключения.

5.2 Использование лицевой панели

- Включите выключатель питания (10); при этом загорится индикатор, и устройство перейдет в режим подготовки к работе.
- Включите переключатель (34) для включения источника холодного света и запуска вентилятора охлаждения. Поворот ручки (33) по часовой стрелке используется для повышения яркости источника холодного света. Яркость освещения регулируется в зависимости от нужд врача. Ручка регулировки яркости обычно устанавливается в промежуточное положение.

5.3 Использование рамы микроскопа

Ослабьте все блокирующие ручки (25), (29) и (32). Область проведения операции должна располагаться примерно в пределах обзора в соответствии с расстоянием до койки пациента и подъемом головки хирургического микроскопа. После примерной регулировки затяните блокирующую ручку.

5.4 Использование головки микроскопа

Использование устройства перемещения по осям X–Y и электрического механизма фокусировки обеспечивает получение четких изображений.

Использование микроскопа с системой приближения отличается от микроскопа с фиксированной фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляра в соответствии с диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки электрическим методом до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, выполните регулировку окуляра. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр для получения четких изображений. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

5.5 Операции после использования микроскопа

- Поверните ручку регулировки яркости (33) в положение минимального положения и отключите выключатель источника света (34).
- Используя педальный переключатель (1), переместите устройство фокусировки в промежуточное положение и установите механизм приближения в положение множителя 2,4.
- Нажмите на кнопку сброса для возврата устройства перемещения в среднее положение.
- Включите выключатель питания (10).
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

5.6 Замена галогенных вольфрамовых ламп

В поперечном рычаге размещается резервный источник холодного света. При внезапном перегорании галогенной вольфрамовой лампы в ходе работы вы можете незамедлительно извлечь лампу вместе с ее рамой через верхнюю часть поперечного рычага, затем извлечь резервный источник холодного света и установить его в положение рамы лампы, требующей замены. При включении лампы начнется процесс непрерывной работы.

Как показано на рис. 15, при замене лампы необходимо извлечь гнездо для галогенной вольфрамовой лампы, после чего установить новую лампу с характеристиками 12 В/100 Вт на свободное место, подключить розетку питания и установить раму лампы в место для запасной части. Оператор обязан содержать резервную лампу в надлежащем состоянии.

Примечание: замена только что перегоревшей лампы не допускается во избежание ожогов.

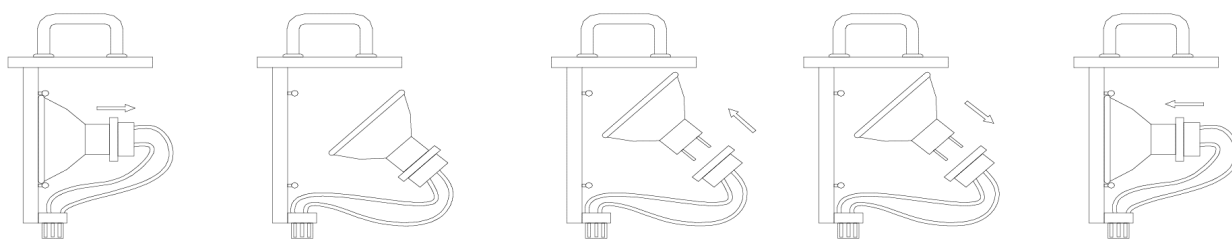


Рис. 15. Замена галогенных вольфрамовых ламп

6 Техническое обслуживание инструмента

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Нормальные условия работы: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность $\leq 70\%$; атмосферное давление 86–106 кПа; источник питания 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «Указания для пользователя»; если устранить неисправность не удалось, отправьте устройство производителю.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.

- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.
- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа *ASOM-4* составляет 6 лет.

7 Технические характеристики

7.1 Технические характеристики *ASOM-4*

- Формы увеличения: оптическая система приближения с использованием параллельного оптического пути, мощность увеличения 0,4–2,4, общее увеличение 4,55–27,3× (длина фокусировки: 175 мм), непрерывное приближение в ручном режиме.
- Фокусное расстояние главного объектива: 175 мм
- Фокусное расстояние объектива телевизионного интерфейса: 75 мм, размер цели CCD: 6 мм × 4,5 мм
- Увеличение окуляра: 12,33×, отверстие окуляра: 16 мм
- Лампа освещения: 12 В 100 Вт постоянного тока, с переменной яркостью.
- Диаметр пятна: 50 мм
- Интенсивность коаксиального освещения $\geq 100\,000$ лк
- Диапазон перемещения по осям X–Y: ± 25 мм, с кнопкой сброса
- Диапазон переменного фокусного расстояния в направлении Z: ± 25 мм, фокусировка: 33 с/весь путь
- Максимальный радиус расширения: 1 250 мм; максимальный угол поворота: 360°
- Угол регулировки консоли: от -30° до +30°, высота подъема: 0,6 м
- Допустимая нагрузка на консоль: 3–18 кг
- Функции многофункционального педального переключателя: электрическая фокусировка, перемещение по осям X–Y
- Источник питания постоянного тока, 220 В $\pm$ 22 В, 1 000 Вт
- Размеры: 1 380 мм × 1 530 мм × 2 050 мм
- Вес: 164 кг

Общее увеличение (фокусная длина главного объектива: 175 мм)

Увеличение	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
Общее увеличение главного хирургического микроскопа	4,55	6,83	9,10	11,4	13,7	15,9	18,2	20,5	22,8	25,0	27,3
Поле обзора главного хирургического микроскопа	43,4	28,9	21,7	17,3	14,5	12,4	10,8	9,6	8,7	7,9	7,2
Общее увеличение вспомогательного микроскопа		7,5		12,5			20				
Поле обзора вспомогательного микроскопа		26,6		15,9			10				
Общее увеличение объектива телевизионного интерфейса	0,17	0,26	0,34	0,43	0,51	0,60	0,69	0,77	0,86	0,94	1,03

7.2 Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

Для установки объектива с другой длиной фокусировки используется следующее отношение расчета общего увеличения объектива с переменным фокусным расстоянием: общее увеличение системы постоянного приближения обладает следующим отношением:

$T \rightarrow$ коэффициент увеличения системы

Общее увеличение составляет:

$$\Gamma_{\text{увеличения}} = 1\,993,8 \frac{T}{f_{\text{объектива}}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\Phi_{\text{поля обзора}} = 0,099 \frac{f_{\text{объектива}}}{T}$$

8 Указания для пользователя**8.1 Устранение частых неисправностей**

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания.

Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа ASOM-4

(общую конструкцию микроскопа см. на рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ При включении питания устройство остается неподвижным (выключатель питания (10) и лампа гаснет, действия управления не выполняются, вентиляторы не вращаются)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте главный выключатель питания (10) • Проверьте контакт розетки и вилки питания. • Проверьте состояние предохранителя источника питания F₁₀ • Проверьте состояние предохранителей F₁, F₂, F₃, F₄.
★ Галогенная вольфрамовая лампа освещения не загорается	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что выключатели источника питания (34) включены • Проверьте состояние контактов рамы лампы • Извлеките раму лампы (30) и проверьте галогенную вольфрамовую лампу на предмет перегорания (если галогенная вольфрамовая лампа перегорела, замените ее в соответствии с разделом 5.6) • Проверьте контакт гнезда галогенной вольфрамовой лампы с фарфоровым гнездом (если контакт нарушен, удалите окислившийся слой с поверхности опоры лампы с помощью напильника для восстановления контакта) • Проверьте состояние предохранителей F₆, F₈.
★ Действия управления не выполняются	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели. • Проверьте состояние предохранителя F₇. • Проверьте состояние предохранителей F₁, F₂, F₄.
★ Фокусировка отключена	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели. • Проверьте положение педального переключателя (2), а также наличие посторонних предметов под переключателем и уберите их при наличии. • Проверьте состояние предохранителя F₇. • Проверьте состояние кнопки сброса.
★ Работа устройства перемещения по осям X–Y ★ Сброс по осям X–Y отключен	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на лицевой панели. • Проверьте положение штанги управления перемещением по осям X–Y (3) педального переключателя. • Проверьте состояние предохранителя F₇. • Проверьте переключатель сброса на предмет ослабления.
★ Вентилятор охлаждения перестает вращаться	<ul style="list-style-type: none"> • Немедленно отключите главный выключатель питания (10). • Проверьте состояние предохранителя F₅. • Проверьте состояние предохранителей F₁, F₂, F₄.
★ Снижение освещения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте оптический кабель (12) на предмет ослабления. • Длительное использование галогенной вольфрамовой лампы приводит к снижению ее эффективности; своевременно заменяйте лампу. • Удалите пыль с поверхностей объектива и окуляра, см. раздел 4.7.

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователей, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Конфигурация системы микроскопа

Хирургический микроскоп серии *ASOM-4* обладает большими возможностями для расширения. Выбор различных приспособлений обеспечивает возможность создания различных сложных систем. На рисунке ниже показана примерная высшая конфигурация микроскопа. Пользователи могут собирать систему в соответствии с собственными потребностями.

Хирургический микроскоп *ASOM-4* имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- тубус бинокулярный с переменным углом 30-90°;
- микроскоп вспомогательный с углом вращения 0-180°;
- стойка главная с электрическим блоком;
- основание;
- ролики – 4 шт.;
- замок для роликов;
- устройство перемещения по осям X-Y;
- переключатель педальный;
- педаль приближения;
- педаль фокусировки;
- штанга управления перемещением по осям X-Y;
- консоль;
- рычаг качающийся;
- рычаг поперечный;
- кнопка сброса;
- стекло защитное для желтого пятна;
- расщепитель луча;
- ручка;
- ручки блокирующие – 2 шт.;
- ручка блокировки консоли;
- ручка балансировки;
- ручка позиционирования консоли;
- ручка ступенчатого перемещения;
- ручка для регулировки расстояния до зрачка;
- ручка приближения;
- ручка регулировки яркости;
- бинокляры – 2 шт.;
- объектив 175 мм;
- освещение коаксиальное;

- выключатели света – 2 шт.;
- выключатель питания;
- переключатель сброса;
- фильтр защитный;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-4:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200-400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа К;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

Порт интерфейса CCD (102) обеспечивает возможность подключения CCD-камеры и системы цифровой обработки фотографий. Микроскоп поддерживает подключение камеры типа К посредством порта интерфейса (101). Соединение осуществляется следующим образом:

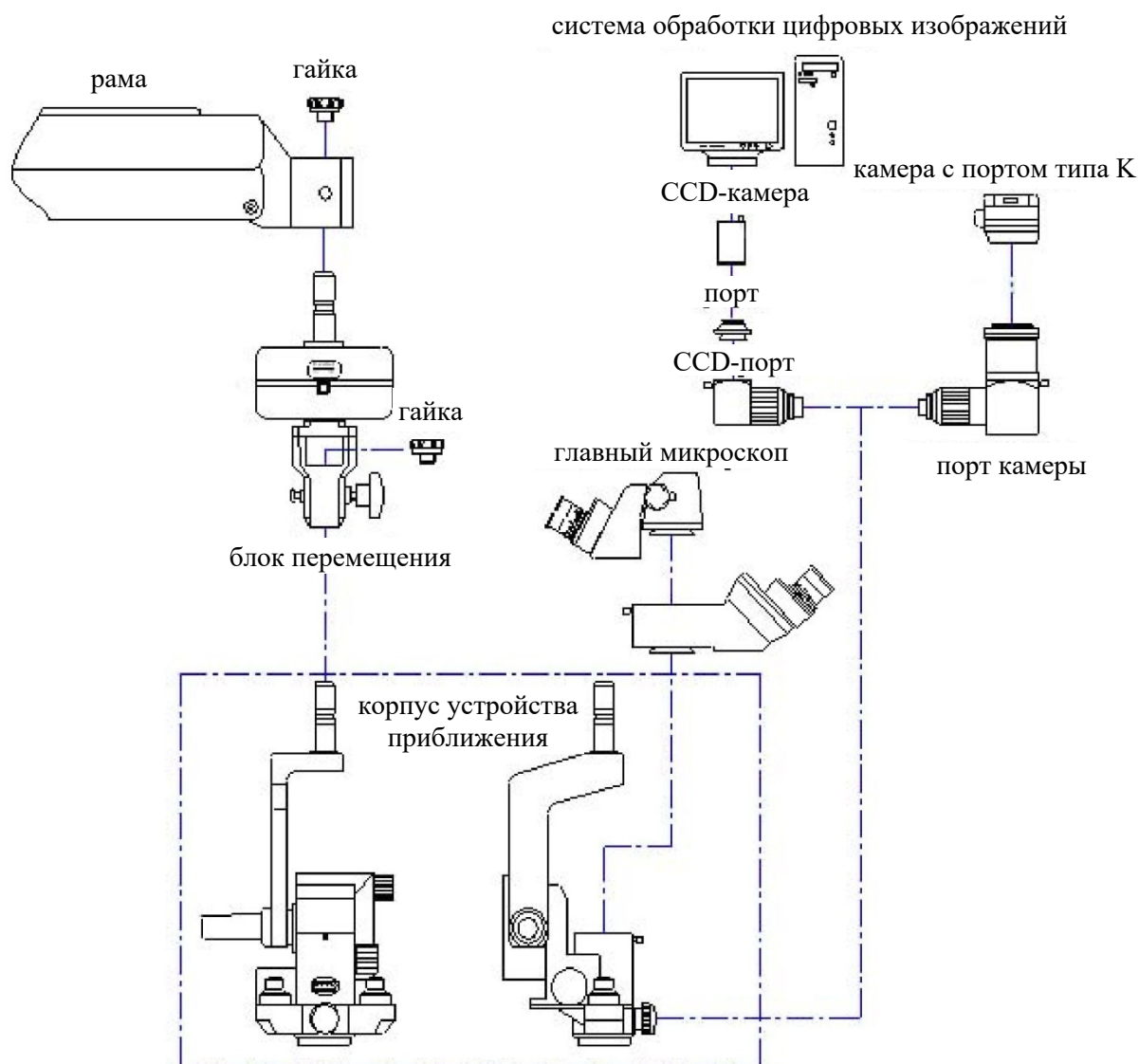


Рис. 16

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедиал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-5 —



Благодарим вас за выбор нашего хирургического микроскопа ASOM-5

★ Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-5 включает следующие разделы: «Обзор изделия», «Метод установки и эксплуатации», «Основные функции», «Техническое обслуживание и устранение неисправностей», «Технические характеристики», а также принципиальную схему устройства.

★ Правила техники безопасности

Внимательно прочтите руководство перед использованием микроскопа. Безопасность пациента, оператора и устройства можно гарантировать только при правильной установке и эксплуатации. Более актуальную информацию можно получить у наших агентов или в отделе послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным оптическим аппаратом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте аппарат воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы пальцами или твердыми предметами.
- При наличии неисправностей вашего устройства в первую очередь изучите раздел **8.1** «Общее руководство по устранению неисправностей» и используйте описанные в нем методы для устранения неисправности. Если вы не можете решить проблему самостоятельно, обратитесь к нашим агентам или в службу послепродажного обслуживания.
- После завершения работы отключите все выключатели и питание. Закройте крышки объектива и окуляров и наденьте пылезащитный чехол.

Настоящее руководство содержит информацию, которую вы обязаны соблюдать для обеспечения личной безопасности, а также для защиты изделия и подключенного к нему оборудования. Эта информация обозначена в тексте руководства предупредительными треугольниками.



Предупреждение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

★ Примечания по эксплуатации



Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.



Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 13 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**).



Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**). См. рис. 1.

★ Заявления

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:



Повреждение аппарата или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;



Повреждение аппарата или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;



Нарушение работы устройства и медицинские происшествия, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, разборка устройства без разрешения производителя.

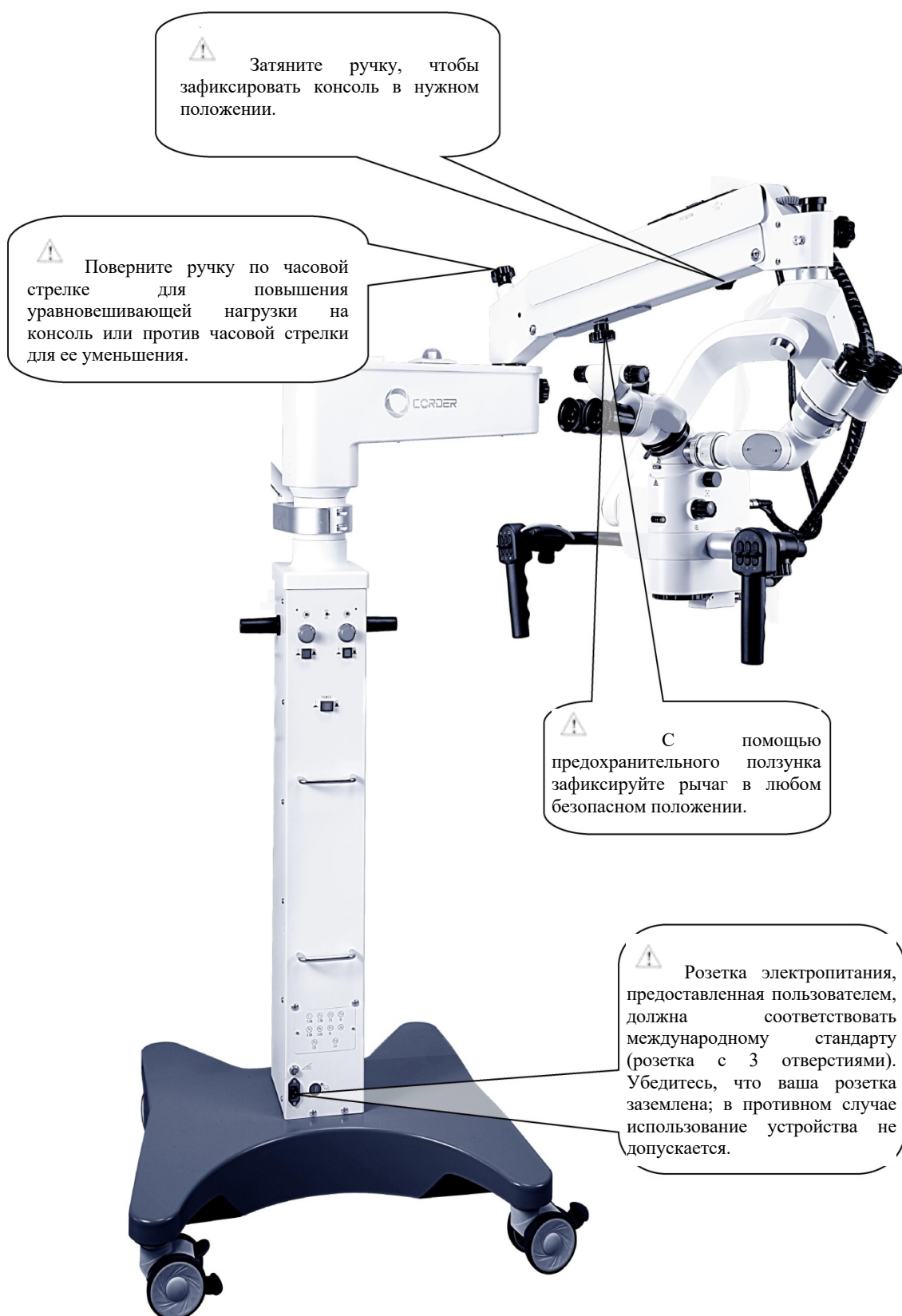


Рис. 1

Содержание

1	Обзор хирургического микроскопа	1
1.1	Благодарность	1
2	Общие элементы конструкции	2
3	Установка	3
3.1	Упаковка	3
3.2	Процесс установки хирургического микроскопа	3
4	Функции элементов микроскопа.....	8
4.1	Многофункциональный педальный переключатель (дополнительно)	8
4.2	Основание.....	9
4.3	Главная рама и электрический блок	9
4.4	Поперечный рычаг.....	9
4.5	Консоль.....	10
4.6	Конструкция и функции головки микроскопа.....	10
4.7	Главный микроскоп.....	11
4.8	Встроенная система камеры	12
5	Основы эксплуатации.....	12
5.1	Проверка перед запуском	12
5.2	Использование панели управления.....	13
5.3	Использование рамы	13
5.4	Использование головки микроскопа	13
5.5	После завершения работы.....	13
5.6	Замена вольфрамовых ламп.....	13
6	Техническое обслуживание и защита.....	14
7	Технические характеристики (при использовании микроскопа с регулируемым шагом).....	15
8	Указания для пользователя.....	16
8.1	Устранение частых неисправностей.....	16
8.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	17
9	Состав и принадлежности.....	17
10	Информация об официальном дистрибьюторе.....	19

1 Обзор хирургического микроскопа

1.1 Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора. Хирургический микроскоп ASOM-5 с конфигурацией класса А позволяет облегчить и упростить проведение операций. Конструкция и производство хирургических микроскопов серии ASOM осуществляются в строгом соответствии с внутренними критериями и стандартами ISO 13485 и ISO 9001; каждый микроскоп проходит испытания и проверки при вводе в эксплуатацию для того, чтобы гарантировать нормальную работу вашего устройства.

В хирургическом микроскопе ASOM-5 используется бесступенчатая система приближения с поворотным барабаном с кратностью изменения фокусного расстояния 1:6. Микроскоп имеет широкий диапазон фокусировки, большое поле обзора и четкое изображение. Можно использовать один из двух главных бинокулярных микроскопов; в одном используется принцип пошаговой регулировки, а в другом — угол обзора 0°. Устройство оснащено функциями электрической фокусировки и ручного приближения для нужд операций в области энцефалопатии, отоларингологии и нейрохирургии.

Хирургический микроскоп ASOM-5 может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут быть использованы для научных исследований, обучения и клинического использования. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает возможность удобной смены дополнительных приспособлений для расширения его функций.

В системе освещения хирургического микроскопа ASOM-5 используется источник холодного света (0°), передаваемого посредством оптоволокну. Система освещения обеспечивает высокую яркость с функцией постоянной регулировки.

2 Общие элементы конструкции

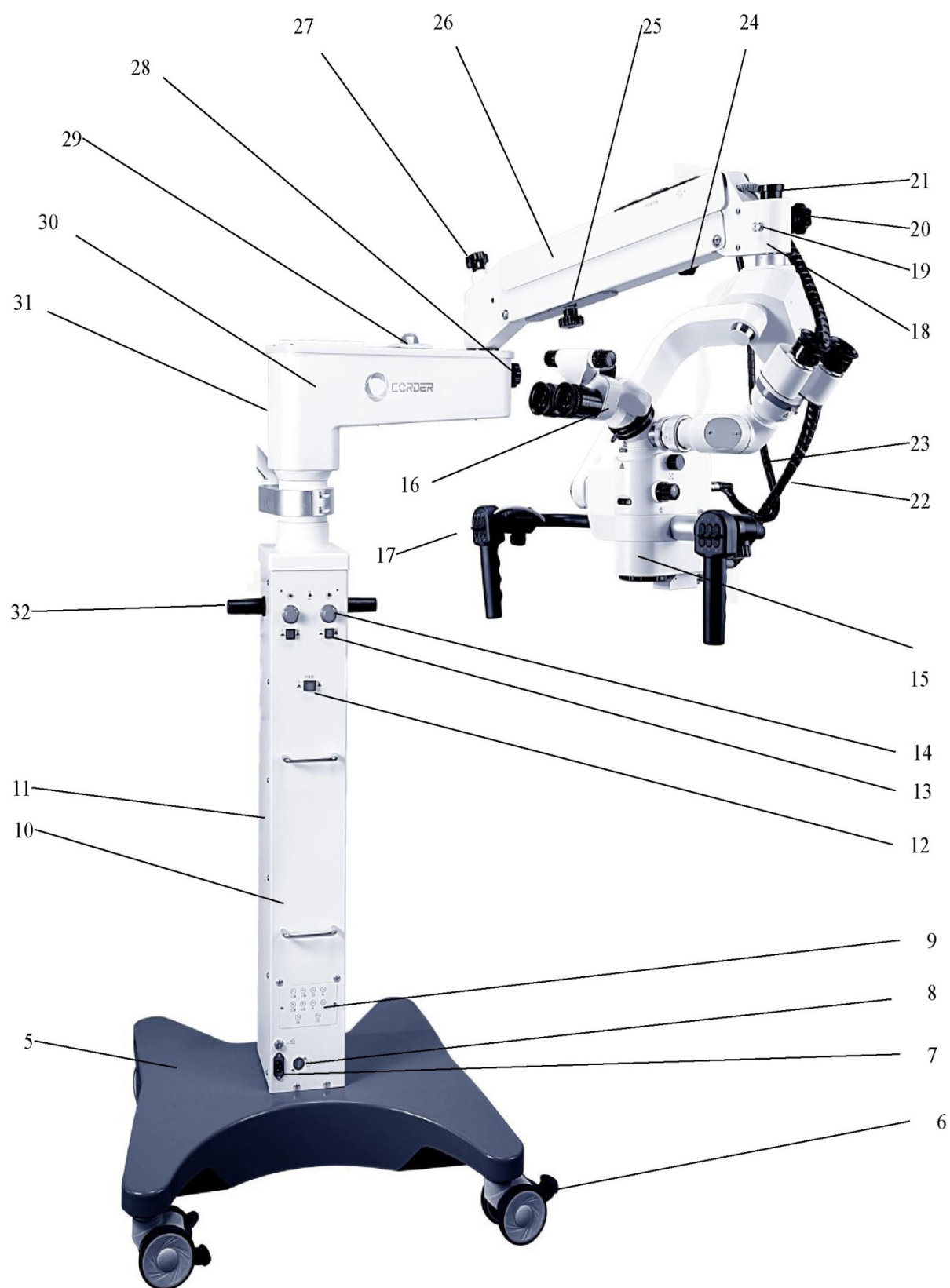


Рис. 2

5. Основание	6. Замок для роликов	7. Гнездо питания	8. Гнездо педального переключателя
9. Крышка предохранителей	10. Электрический блок	11. Главная стойка	12. Главный выключатель питания
13. Выключатель освещения	14. Ручка регулировки яркости	15. Главный корпус головки	16. Главный микроскоп
17. Ручка регулировки	18. Шарнир головки	19. Стопорный штифт	20. Блокирующая ручка
21. Стопорная гайка	22. Кабель устройства фокусировки	23. Кабель управления наклоном	24. Блокирующая ручка (задняя)
25. Предохранительный клапан	26. Консоль	27. Балансировочная ручка	28. Блокирующая ручка
29. Рама лампы	30. Поперечный рычаг	31. Блокирующая ручка (задняя)	32. Рукоятка
33. Болт			

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Микроскоп упакован в 4 ящика:

- **Ящик 1 микроскопа:** содержит головку микроскопа (1 штука); главный микроскоп (1 штука); пять резервных ламп; три рамы для ламп; один пылезащитный чехол; одно Руководство по эксплуатации и все выбранные принадлежности.
- **Ящик 2 рамы микроскопа:** содержит один поперечный рычаг, одну консоль и один педальный переключатель.
- **Ящик 3 электрического блока микроскопа:** содержит главную стойку и электрический блок.
- **Ящик 4 основания микроскопа:** содержит одно основание.

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

См. рис. 2 и последующие связанные изображения.

Рис. 1: извлеките основание (5) микроскопа из ящика 3, поставьте его на ровный пол и зафиксируйте блокирующим педальным переключателем (6).

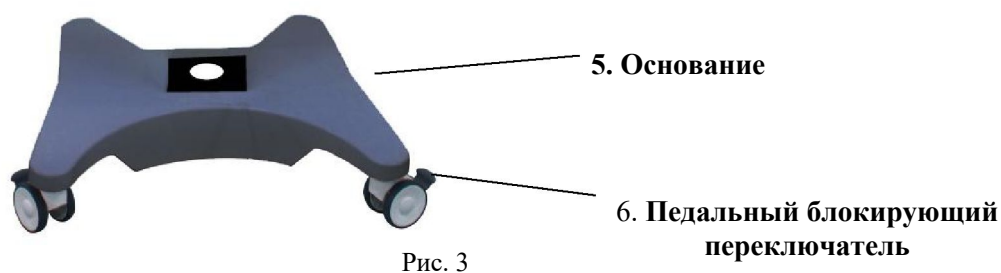


Рис. 3

Шаг 2:

Извлеките 12 винтов М6 с двух сторон главной стойки (11); откройте и извлеките электрический блок (10) из передней части стойки ①, сначала используйте 8 винтов М6 для затяжки нижней части стойки на основании ②; затем используйте 6 винтов М6 для скрепления верхней части стойки и консоли ③.

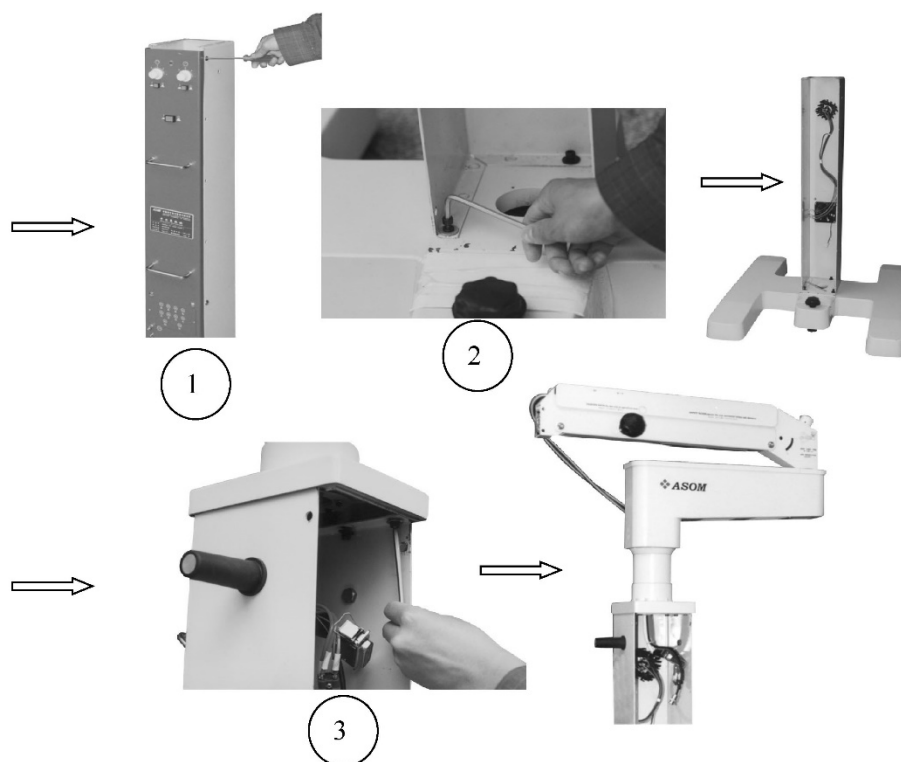


Рис. 4

Шаг 3:

Подключите гнездо (см. рис. 5). (Рис. 5-1: подключите разъем видео. Рис. 5-2: подключите разъем HDMI. Рис. 5-3: подключите разъем вентилятора. Рис. 5-4: подключите кабель управления. Рис. 5-5: подключите кабель освещения и затяните винт; вставьте электрический блок в стойку, соедините и затяните электрический блок на стойке 12 шариковыми винтами М6 и шайбами.)

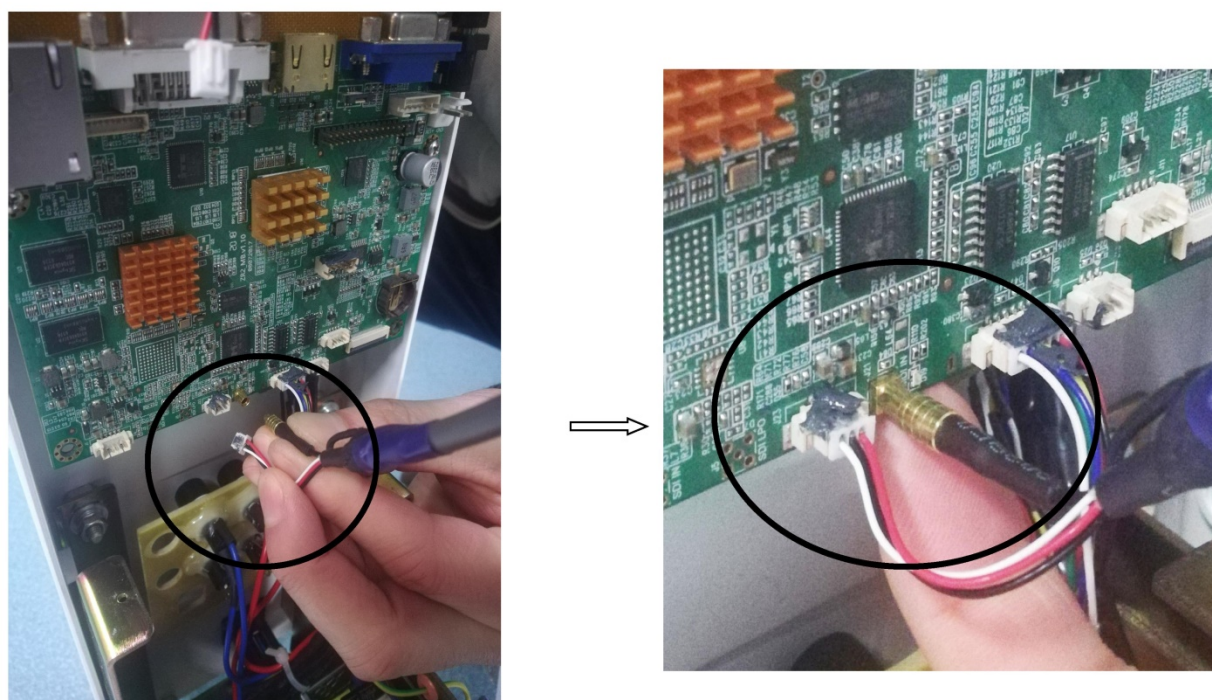


Рис. 5-1

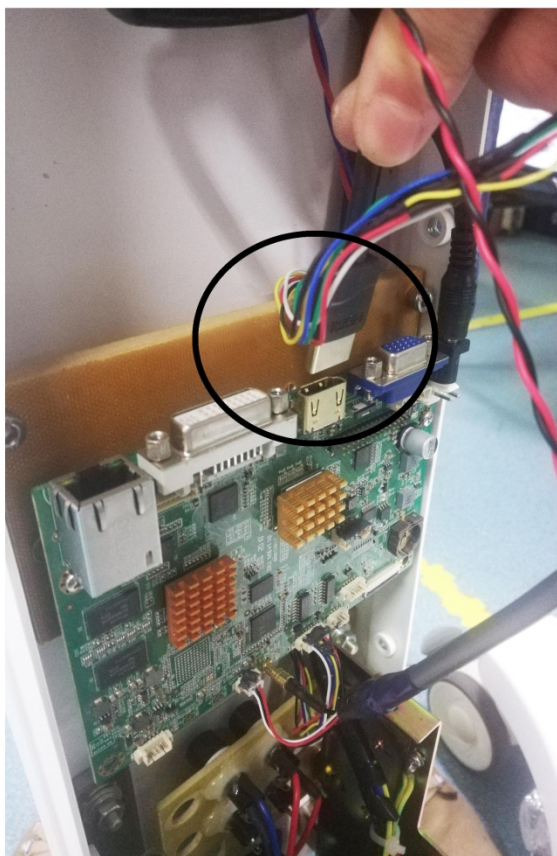
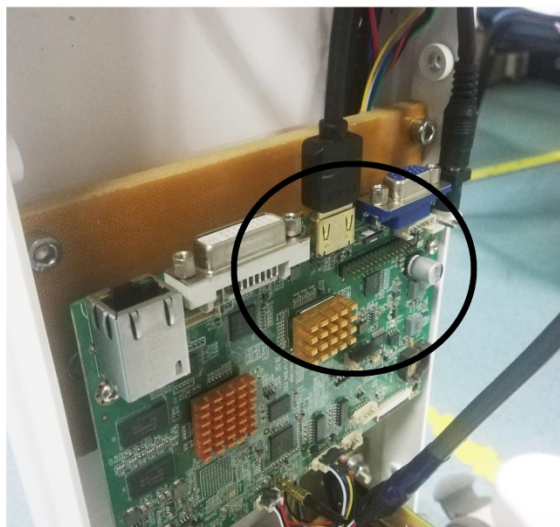


Рис. 5-2

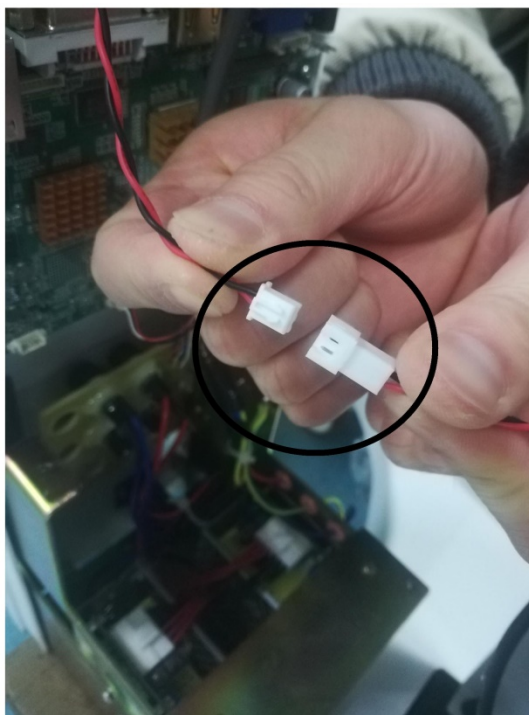


Рис. 5-3

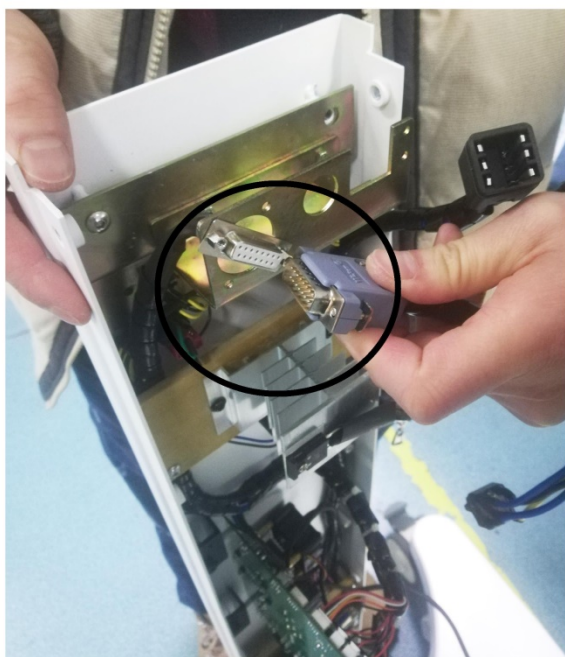


Рис. 5-4

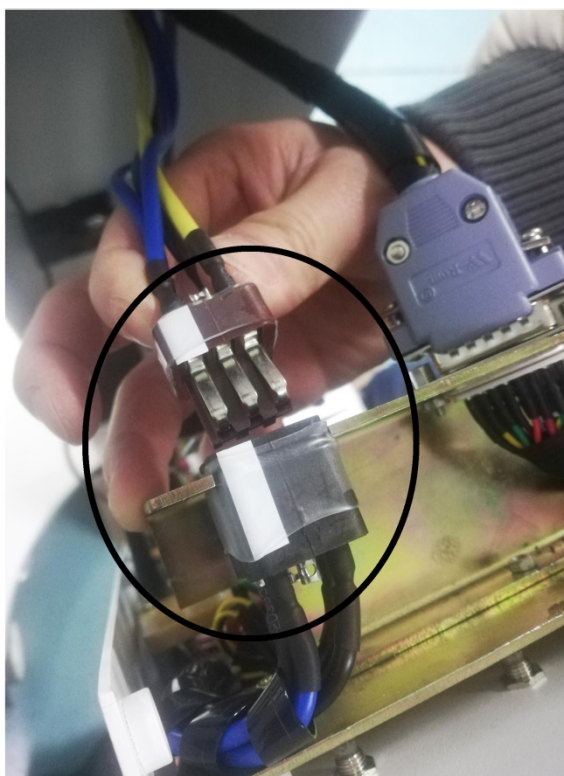
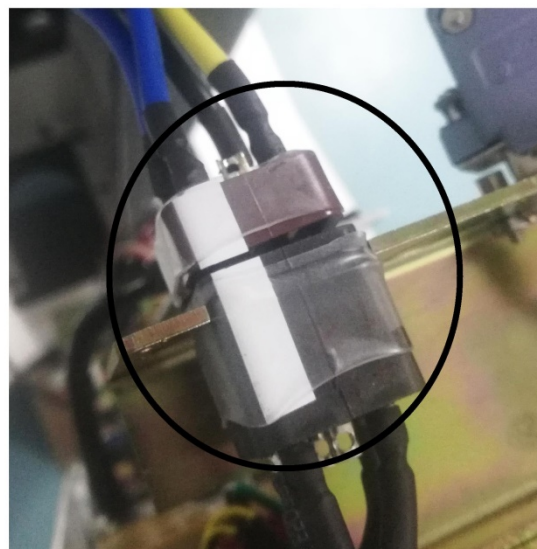


Рис. 5-5

Шаг 4: вставьте главный корпус головки (15) в отверстие соединения головки (18) и зафиксируйте его стопорной гайкой (21). См. рис. 6. **Внимание:** перед вставкой (15) убедитесь, что вы ослабили блокирующую ручку (20). После вставки (15) потяните за стопорный штифт (19) до момента фиксации стопорной гайки (21).



Рис. 6

Шаг 5:

Установка системы главного хирургического микроскопа (16). Совместите расщепитель луча с позиционирующим штифтом на верхней поверхности корпуса устройства приближения, затем установите максимальный угол отклонения окуляра (60°) и совместите окуляр с позиционирующим штифтом на расщепителе луча; осторожно установите окуляр и закрепите его стопорным винтом. См. рис. 7.



Рис. 7

Шаг 6:

Установка вспомогательного бинокля: снимите боковую крышку линзы расщепителя луча, совместите отверстие и вставьте вспомогательный бинокль в расщепитель луча, затем затяните стопорное кольцо.



Рис. 8

Шаг 7:

Отрегулируйте ручку балансировки (27) таким образом, чтобы головка могла свободно вращаться в пределах $\pm 30^\circ$. (Регулировка уравнивающей нагрузки на консоль: ослабьте блокирующую ручку (24) консоли (26), удерживая ручку управления, для перемещения микроскопа вверх и вниз до возможности остановки в любом положении. В противном случае отрегулируйте ручку балансировки (27) до обеспечения свободного баланса микроскопа.) См. рис. 9.

⚠ : поворачивайте ручку по часовой стрелке для уменьшения выравнивающей нагрузки на консоль или против часовой стрелки для ее увеличения.



Рис. 9

Шаг 8:

Надлежащим образом подключите кабель устройства фокусировки (22), кабель контроля наклона (23), гнездо педального переключателя (8) и оптоволокну (17) (см. раздел 4.4 «Поперечный рычаг»); вставьте раму лампы (29) в поперечный рычаг (30).

Данный этап завершает установку главной рамы микроскопа.

Шаг 9:

Оба конца расщепителя луча могут одновременно быть подключены к интерфейсу для съемки видео и фото. Быстрое соединение выполняется посредством совмещения резьбового кольца с канавкой после удаления защитных колпачков на обоих концах или на одном конце расщепителя луча.

Примечание: при установке дополнительных элементов на корпус головки необходимо увеличить уравнивающую нагрузку соответствующим образом.

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Многофункциональный педальный переключатель (дополнительно)

Многофункциональный педальный переключатель обладает 8 функциями для управления электрическими деталями инструмента, что обеспечивает удобство для врача. На педальном переключателе располагаются три переключателя, используемые для штанги управления наклоном (4), педали управления фокусировкой (2) и педали управления приближением (3) соответственно.

- Штанга управления (4) представляет собой устройство управления педального переключателя для контроля наклона по осям X–Y в четырех направлениях; она позволяет обеспечить любой наклон головки. При нажатии на педаль вперед и назад осуществляется отклонение головки по оси Y, а при нажатии вправо и влево — по оси X (см. рис. 11 в пункте 4.6). При отсутствии нажатия движение головки не осуществляется.
- Педаль управления фокусировкой (2) используется для фокусировки главного хирургического микроскопа в продольном направлении. Нажатие вверх и вниз приводит к подъему и опусканию микроскопа соответственно. При отсутствии нажатия головка микроскопа не движется. Микроскоп также оснащен функцией защиты положения и предупреждения при движении в продольном направлении.
- Педаль управления приближением (3) используется для выбора нужного увеличения микроскопа.

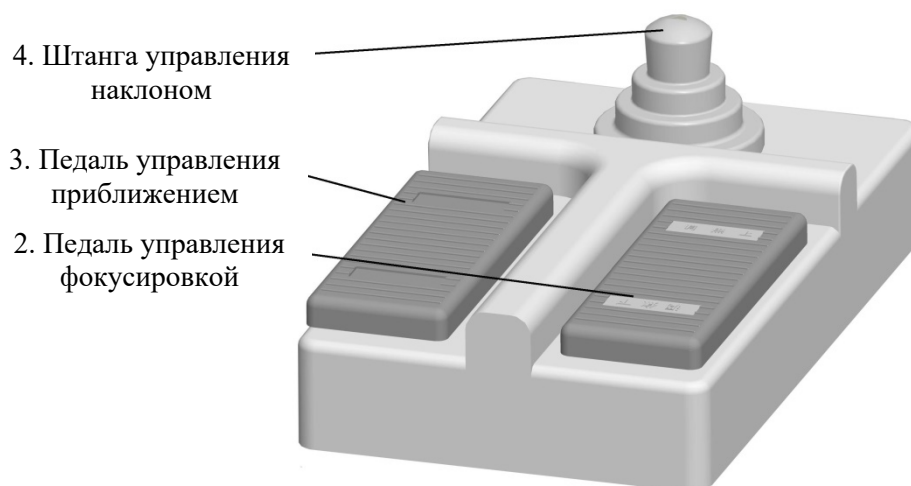


Рис. 17

4.2 Основание

См. рис. 3. Основание обладает высокой устойчивостью. Устройство не переворачивается даже при выдвигании рабочего рычага на максимальную длину. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. После определения местоположения устройства необходимо заблокировать блокирующий педальный переключатель (6) и зафиксировать устройство на полу во избежание его перемещения во время работы. Перед перемещением устройства необходимо ослабить блокирующий педальный переключатель (6).

4.3 Главная рама и электрический блок

См. рис. 2. Электрический блок (10) и главная стойка (11) образуют общий узел электронного управления в сборе с колонной. На лицевой панели электрического блока (10) расположен переключатель (13) источника холодного света. На электрическом блоке (10) расположена ручка регулировки яркости (14) для постоянной регулировки яркости источника холодного света. Под крышкой предохранителей (9) располагается ряд предохранителей. Возможность снятия крышки обеспечивает удобную замену предохранителей. Помимо этого, главная стойка и электрический блок также содержат гнездо педального переключателя (8), главный выключатель питания (12) и ручку (32). Все элементы системы контура электрического управления располагаются внутри колонны (см. раздел 10). Ослабьте 12 винтов на двух сторонах колонны и снимите лицевую панель в сборе с контурами для выполнения операций технического обслуживания.

Перед началом работы необходимо включить главный выключатель питания (12), затем включить выключатель источника света (13) и настроить ручку регулировки яркости (14) для достижения желаемой яркости источника света.

4.4 Поперечный рычаг

См. рис. 2. Поперечный рычаг (30) с блокирующей ручкой (31) установлен на верхней части стойки (11) и обеспечивает вращение вокруг колонны с углом $\nless 200^\circ$. Внутри поперечного рычага располагаются два гнезда для лампы (30). Заднее гнездо представляет собой гнездо для резервной лампы; оба гнезда можно извлечь через верх поперечного рычага для быстрой замены лампы (подробное описание см. в разделе 5.6).

4.5 Консоль

См. рис. 2. На консоли (26) расположена ручка балансировки (27). Поверните ручку по часовой стрелке для повышения уравнивающей нагрузки на консоль или против часовой стрелки для ее уменьшения. При ослаблении блокирующей ручки (24) консоль может выдерживать вес 3–12 кг в диапазоне наклона от -30° до $+30^{\circ}$; головка может свободно перемещаться вверх и вниз для выполнения операций на различной высоте. После регулировки затяните блокирующую ручку (24) и зафиксируйте консоль. При ослаблении блокирующей ручки (28) на поперечном рычаге (30) консоль может поворачиваться на $< 360^{\circ}$ вдоль поперечного рычага (30). В сочетании с вращением поперечного рычага (30) обеспечивается возможность регулировки положения хирургического микроскопа по горизонтали и длины рабочего рычага. Ослабьте предохранительный клапан (25) и перемещайте ползунок вверх и вниз для изменения предельного положения консоли (26). Перемещайте ползунок в направлении, указанном стрелкой, для увеличения минимального предельного положения или в обратном направлении для его уменьшения. После перемещения ползунка затяните предохранительный клапан (25) для его фиксации. (Положение инструмента по высоте было отрегулировано на заводе перед отгрузкой; повторная регулировка не требуется, за исключением случаев добавления дополнительных приспособлений на головку или изменения высоты койки.)

Ослабьте блокирующую ручку (28); это обеспечит возможность вращения консоли вокруг главного поперечного рычага с углом 200° . В сочетании с поперечным рычагом (30) обеспечивается вращение инструмента на 360° . Максимальный радиус выдвижения составляет 1 250 мм. Микроскоп обеспечивает обширное рабочее пространство, удобное для регулировки положения микроскопа по горизонтали и приближения и отдаления микроскопа.

4.6 Конструкция и функции головки микроскопа

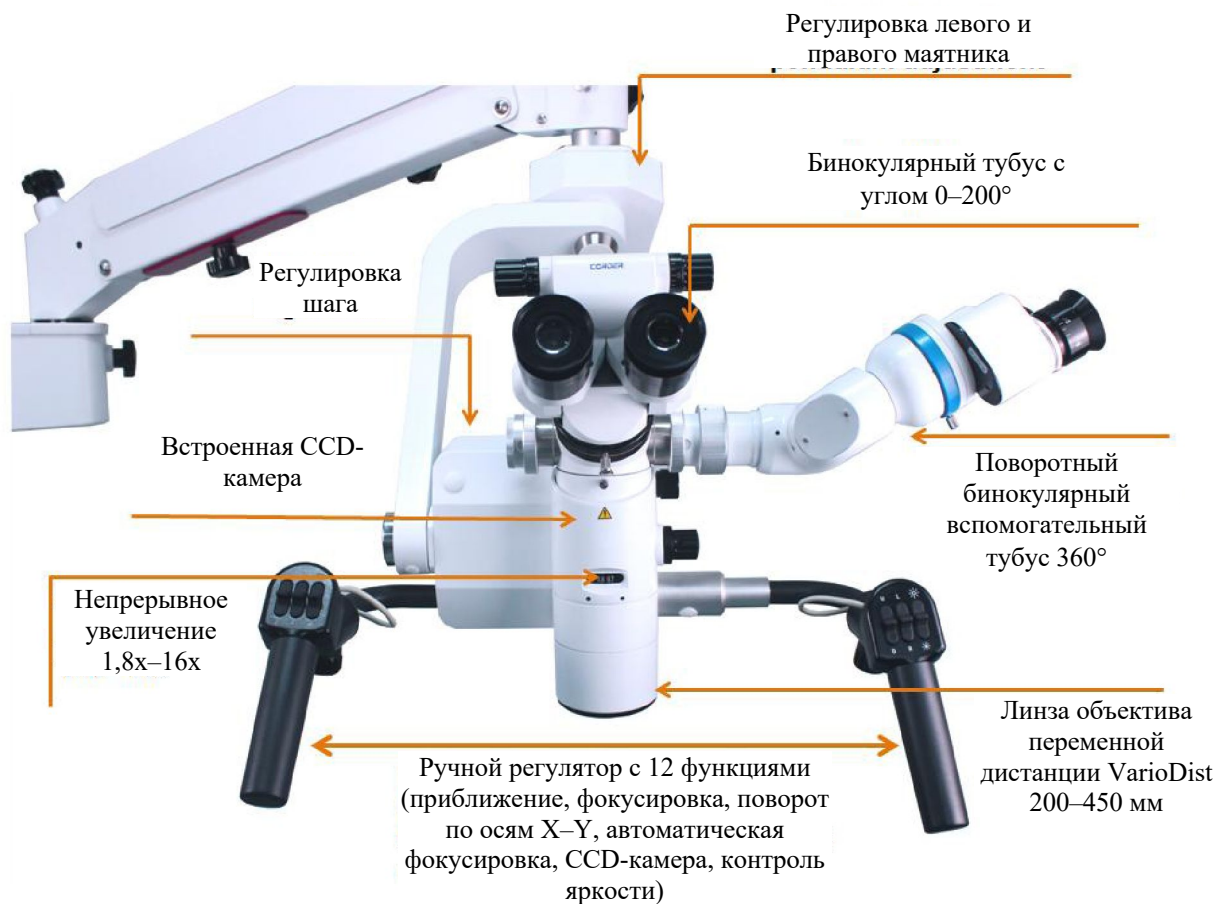


Рис. 19-1



Рис. 19-2

4.7 Главный микроскоп

Данная модель может быть оснащена бинокулярным тубусом с переменным углом или прямым тубусом.

См. рис. 20. Диаметр отверстия бинокулярного тубуса с переменным углом составляет 16 мм. Диапазон регулировки окуляра составляет $\pm 5^\circ$. Расстояние между двумя окулярами составляет 55–75 мм. Регулятор расстояния до зрачка в сборе (1) может вращаться под углом $0^\circ \sim 200^\circ$ относительно корпуса призмы (2).



Рис. 20

Бинокулярный тубус с переменным углом $0-200^\circ$

1. Регулятор расстояния до зрачка в сборе	2. Корпус призмы с переменным углом	3. Бинокуляр
---	-------------------------------------	--------------

4.8 Встроенная система камеры

Дисплей подключается посредством HDMI-интерфейса, расположенного за колонной; на экране отображаются четкие изображения, что позволяет осуществлять запись видео. Вставьте USB-карту в USB-интерфейс на поперечном рычаге для сохранения записанного видео. См. Рис. 21; совмещение системы встроенной камеры и системы обработки цифровых компьютерных изображений позволяет осуществлять обработку изображений для нужд диагностики, научных исследований, обучения и длительного лечения



Рис. 21

5 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц переменного тока, 1 фаза.

- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте разъемы устройства увеличения и фокусировки или головки вращения по осям X-Y на предмет правильности подключения.
- Проверьте разъем на лицевой панели стойки для педального переключателя (1) на предмет правильности подключения.

5.2 Использование панели управления

Включите главный выключатель питания (10); при этом загорится индикатор, и устройство перейдет в режим подготовки к работе. Включите питание источника света и запустите вентилятор охлаждения; нажмите на левую кнопку регулировки яркости (11) на панели для ступенчатого увеличения яркости источника холодного света. Яркость освещения регулируется в зависимости от нужд врача. Система позволяет одновременно использовать наклонное освещение и коаксиальное освещение.

5.3 Использование рамы

Ослабьте блокирующую ручку (5), (18), (20) и (23); головка должна располагаться примерно в поле обзора в зависимости от расстояния и высоты пациента. После примерной регулировки затяните фиксирующие ручки.

Механизм электронной фокусировки обеспечивает получение четкого изображения. Этот процесс завершает подготовку к использованию микроскопа.

5.4 Использование головки микроскопа

Использование микроскопа с бесступенчатой системой приближения отличается от микроскопа со ступенчатой фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляров в соответствии с диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки электрическим методом до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, отрегулируйте окуляр до установления четкости. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр аналогичным образом. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

5.5 После завершения работы

- Опустите яркость до минимального значения, нажимая кнопку регулировки яркости (11) на панели управления;
- Нажмите на педальный переключатель (1) и убедитесь, что головка вернулась обратно в среднее положение;
- Отключите питание;
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

5.6 Замена вольфрамовых ламп

В поперечном рычаге размещается резервный источник холодного света. При внезапном перегорании вольфрамовой лампы в ходе работы вы можете незамедлительно извлечь лампу вместе с ее рамой через верхнюю часть поперечного рычага, затем извлечь резервный источник холодного света и установить его в положение рамы лампы, требующей замены. При включении лампы начнется процесс непрерывной работы. Как показано на рис. 17, при замене лампы необходимо извлечь гнездо для вольфрамовой лампы, после чего установить новую лампу с характеристиками 12 В/100 Вт на свободное место, подключить розетку питания и установить раму лампы в место для запасной части.

Оператор обязан содержать резервную лампу в надлежащем состоянии.

Примечание: замена только что перегоревшей лампы не допускается во избежание ожогов.

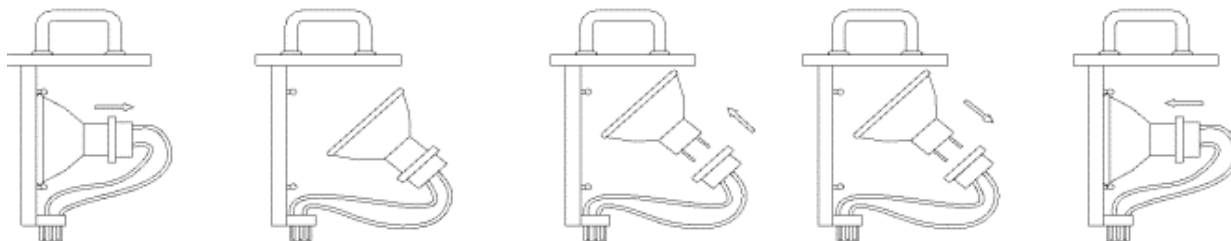


Рис. 23

6 Техническое обслуживание и защита

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Нормальные условия работы: температура окружающей среды 10°C~30°C; относительная влажность 70%; атмосферное давление 86 кПа~106 кПа; источник питания 220 В±22 В, 50 Гц±1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «**Указания для пользователя**»; если устранить неисправность не удалось, свяжитесь с производителем.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.
- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.

- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа составляет 6 лет.

7 Технические характеристики (при использовании микроскопа с регулируемым шагом)

Окуляры

Увеличение 12,5х, регулируемый диапазон расстояния до зрачка 55–75 мм, диапазон регулировки диоптра от +6° до -6°.

Биноклярный тубус

Биноклярный тубус с регулируемым углом 0–200°, новая функция регулировки расстояния до зрачка

Увеличение

Непрерывное приводное приближение с масштабом 6:1, увеличение 1,8х~21х; диаметр поля обзора 13~110 мм

Коаксиальный биноклярный вспомогательный тубус

Вспомогательный стереоскоп, свободное вращение во всех направлениях, увеличение 3х~16х; диаметр поля обзора 74~12 мм

Освещение

Светодиодный светильник 100 Вт со сроком службы более 100 000 часов, интенсивность освещения 100 000 лк

Фокусировка

С приводом, 200–450 мм

Поворот по осям X–Y

Головка может поворачиваться на $\pm 45^\circ$ с использованием привода по оси X и на $+90^\circ$ по оси Y и поддерживает остановку под любым углом

Фильтр

Желтый фильтр, зеленый фильтр, малое пятно

Максимальная длина рычага

1 200 мм

Новая стойка

Угол поворота рычага 0–300°, высота объектива над уровнем пола $800 \text{ мм} < H < 1\,250 \text{ мм}$

Ручка регулировки

12 функций (приближение, фокусировка, поворот по осям X–Y, съемка видео/фото, просмотр изображений, регулировка яркости)

Вес

169 кг

Система камеры

Дополнительная в строенная система камеры 4k, съемка фото/видео, просмотр изображений

Дополнительная функция автоматической фокусировки

Таблица 1. Общее увеличение (фокусная длина главного объектива: 175 мм)

Увеличение	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Общее увеличение главного хирургического микроскопа	7,7	10,3	12,8	15,4	17,9	20,5	23,1	25,6	28,2
Поле обзора главного хирургического микроскопа	26,0	19,5	15,6	13,0	11,1	9,7	8,7	7,8	7,1

7,2 Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

Для установки объектива с другой длиной фокусировки используется следующее отношение расчета общего увеличения объектива с переменным фокусным расстоянием: общее увеличение системы постоянного приближения обладает следующим отношением:

$T \rightarrow$ коэффициент увеличения системы

Общее увеличение составляет:

$$\Gamma_{5 \text{ увеличений}} = 1\,993,8 * T / f_{\text{объектива}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\Phi_{5 \text{ полей}} = 0,099 * f_{\text{объектива}} / T$$

8 Указания для пользователя

8.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания

Таблица 2. Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа ASOM-5

(см. рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ При включении питания устройство остается неподвижным (выключатель питания (10) и лампа гаснет, действия управления не выполняются, вентиляторы не вращаются)	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что главный выключатель питания (10) включен. Проверьте контакт розетки и вилки питания. Проверьте состояние предохранителей источника питания.
★ Вольфрамовая лампа освещения не загорается	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что главный выключатель питания (10) включен. Проверьте надежность контакта рамы лампы; Извлеките раму лампы (24) и проверьте вольфрамовую лампу на предмет перегорания (если вольфрамовая лампа перегорела, замените ее в соответствии с разделом 5.6) Проверьте контакт гнезда вольфрамовой лампы с фарфоровым гнездом (если контакт нарушен, удалите окислившийся слой с поверхности опоры лампы с помощью напильника для восстановления контакта) Проверьте состояние предохранителей F2, F3 (примечание: предохранители F2 и F3 необходимо заменять одновременно).
★ Фокусировка отключена	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте состояние контакта гнезда педального переключателя (7) на панели управления. Проверьте контакт вилки устройства фокусировки; Проверьте положение педального переключателя (2)/(3) контроллера (1); при наличии посторонних предметов под педалью удалите их. Проверьте состояние предохранителя F4.
★ Вентилятор охлаждения перестает вращаться	<ul style="list-style-type: none"> Немедленно отключите главный выключатель питания (10). Проверьте состояние предохранителя F4.
★ Снижение освещения	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте оптический кабель на предмет ослабления.

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
	<ul style="list-style-type: none"> ● Длительное использование вольфрамовой лампы приводит к снижению ее эффективности; замените лампу
★ Нечеткость на плоскости объекта	<ul style="list-style-type: none"> ● Выполните повторную фокусировку таким образом, чтобы плоскость объекта совпадала с плоскостью фокусировки. ● При нечетком изображении в одном глазе отрегулируйте диоптр окуляра. ● Удалите пыль с поверхностей объектива и окуляра, см. раздел 6.

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователям, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю.
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию.
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации.
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Состав и принадлежности

Хирургический микроскоп ASOM-5 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус поворотный бинокулярный вспомогательный 360°;
- стойка главная с электрическим блоком;
- основание;
- ролики – 4 шт.;
- замок для роликов;
- головка вращения по осям X-Y;
- переключатель педальный;
- педаль управления приближением;
- педаль управления фокусировкой;
- штанга управления наклоном;
- консоль;
- рычаг поперечный;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- расщепитель луча;
- рукоятки регулировки – 2 шт.;
- ручки блокирующие – 4 шт.;
- ручка балансировочная;
- регулятор расстояния до зрачка;
- ручка регулировки яркости;
- регулятор ручной;

- клапан предохранительный;
- бинокляры – 2 шт.;
- освещение коаксиальное;
- освещение наклонное;
- выключатель освещения;
- выключатель питания;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр малое пятно;
- CCD-камера встроенная;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-5:

- тубус биноклярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200–400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа K;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедиал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-520 —



Техническое описание хирургического микроскопа ASOM-520

Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-520 включает следующие разделы: «Краткое описание хирургического микроскопа»; «Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов»; «Установка»; «Функции элементов микроскопа»; «Основы эксплуатации»; «Техническое обслуживание и устранение неисправностей»; «Технические характеристики»; «Указания для пользователя»; «Конфигурация системы микроскопа» и «Электрические чертежи».

Перед использованием инструмента прочтите информацию в руководстве по эксплуатации хирургического микроскопа ASOM-520. Храните Руководство в надлежащем месте для удобного использования.

★ Меры предосторожности

Перед использованием микроскопа внимательно прочтите указания для пользователя. Безопасность оператора, инструмента и пациента можно гарантировать только при условии правильной эксплуатации. Дальнейшую актуальную информацию можно получить у наших агентов или в центре послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте инструмент воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы камеры пальцами или твердыми предметами.

При возникновении неисправности в первую очередь обратитесь к разделу **8.1** «Устранение частых неисправностей» и попытайтесь устранить проблему. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания.

После использования микроскопа отключите все переключатели и источник питания. Установите на место крышки объектива и окуляров и пылезащитную крышку устройства.

★ Примечания по эксплуатации

-  Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.
-  Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 10 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**).
-  Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**).
- См. рис. 1

★ Заявления

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

-  Повреждение инструмента или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;
-  Повреждение инструмента или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;
-  Отклонения в работе, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, изменением сборки инструмента без разрешения производителя.



Рис. 1

1	Краткое описание хирургического микроскопа.....	5
1.1	Благодарность	5
2	Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов.....	6
3	Установка	7
3.1	Упаковка.....	7
3.2	Процесс установки хирургического микроскопа	8
4	Функции элементов устройства.....	12
4.1	Основание инструмента.....	12
4.2	Поперечный рычаг	13
4.3	Консоль.....	13
4.4	Конструкция и функции головки микроскопа.....	14
4.5	Запись видео, фотосъемка и обработка изображений	15
5	Основы эксплуатации.....	16
5.1	Проверка перед запуском	16
5.2	Использование лицевой панели	16
5.3	Использование рамы микроскопа.....	16
5.4	Операции после использования микроскопа	17
6	Техническое обслуживание инструмента	17
7	Технические характеристики.....	19
7.1	Технические характеристики ASOM-520	19
8	Указания для пользователя.....	20
8.1	Устранение частых неисправностей.....	20
8.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	20
9	Конфигурация инструмента	21
9.1	Схема системы ASOM-520	22
10	Информация об официальном дистрибьюторе	22

1 Краткое описание хирургического микроскопа

1.1 Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора! Хирургический микроскоп ASOM-520 для офтальмологии и ортопедии позволяет облегчить и упростить проведение операций. Разработка и производство микроскопов серии ASOM осуществляется в строгом соответствии с внутренними стандартами и международными стандартами качества; каждый микроскоп проходит строгие испытания и проверки перед вводом в эксплуатацию для обеспечения нормальной работы вашего микроскопа.

В хирургическом микроскопе ASOM-520 используется система непрерывного приближения с масштабом 2,5X–21X с широким диапазоном фокусировки и высокой четкостью изображения. Система включает бинокулярный микроскоп, выступающий в роли главного хирургического микроскопа с углом 0–180°. Инструмент обладает функциями электрической фокусировки и электрического приближения для нужд операций в сфере ортопедии, офтальмологии и отоларингологии.

Хирургический микроскоп ASOM-520 может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут использоваться для целей научного исследования, обучения и клинических применений. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает удобство смены приспособлений для расширения функций.

В системе освещения хирургического микроскопа ASOM-520 используется светодиодный источник холодного света (0°). Холодный свет источника освещения характеризуется высокой яркостью и однородностью и возможностью постоянной регулировки.

2 Общие элементы конструкции микроскопа и описание компонентов



Рис. 2

1. Блокирующий педальный выключатель	2. Основание	3. Главная стойка
4. Блокирующая ручка (задняя)	5. Разъем	6. Поперечный рычаг
7. Блокирующая ручка (задняя)	8. Балансировочный винт	9. Консоль
10. Блокирующая ручка	11. Гайка	12. Блокирующая ручка
13. Эластичный штифт	14. Бинокуляр главного оператора	15. Головка микроскопа
16. Ручка регулировки увеличения	17. Ручка регулировки яркости	18. Ручка
19. Ручка приближения	20. Предохранитель	21. Главный выключатель питания
22. Ручка ступенчатого перемещения	23. Ручка блокировки поворота влево и вправо	

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Инструмент упакован в 3 ящика:

- **Ящик 1 головки микроскопа:** содержит головку микроскопа (1 штука); главный хирургический микроскоп (1 штука); пять резервных ламп; две рамы для ламп; один чехол для инструмента; одно Руководство по эксплуатации и все заказанные вспомогательные части.
- **Ящик 2 рамы устройства:** содержит один поперечный рычаг; одну консоль; один педальный переключатель (1 штука); и одну соединительную головку.
- **Ящик 3 основания инструмента:** содержит одно основание.



Рис. 3

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

См. рис. 2 и соответствующие чертежи ниже.

Шаг 1: извлеките основание устройства (2) из ящика, поставьте его на ровный пол и закрепите с помощью блокирующего педального переключателя (1).



Рис. 4

Шаг 2: установите стойку (3) в основание (2) и затяните нижнюю часть стойки в основании с помощью стопорного винта.



Рис. 5

Шаг 3: зафиксируйте поворотный вал блокирующей ручкой, подключите разъем (5) (резьбовой конец) к стойке и затяните соединительную головку стопорным винтом М4. См. рис. 6.



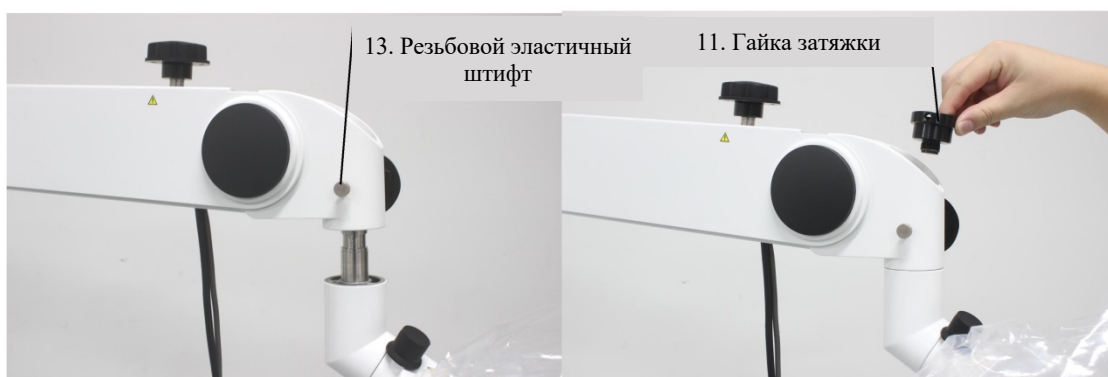
Рис. 6

Шаг 4: надежно соедините поперечный рычаг (6) и разъем (5) четырьмя винтами М6. См. рис. 7.



Рис. 7

Шаг 5: соедините головку микроскопа (15) со стопорным винтом (12), т. е. поверните блокирующую ручку (12) на некоторое расстояние и извлеките эластичный штифт (13), после чего вставьте основную часть головки микроскопа (12) в отверстие головки консоли и затяните с помощью гайки (11). См. рис. 8.



Шаг 6: установите бинокулярный тубус. Наденьте бинокулярный тубус на расщепитель луча, как показано на рис. 9, а затем затяните винт, как показано на рис. 14.

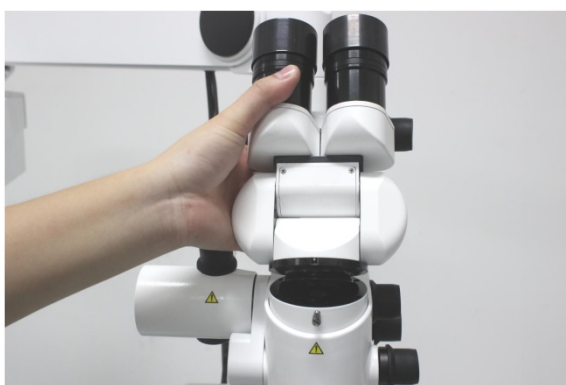


Рис. 9



Рис. 10

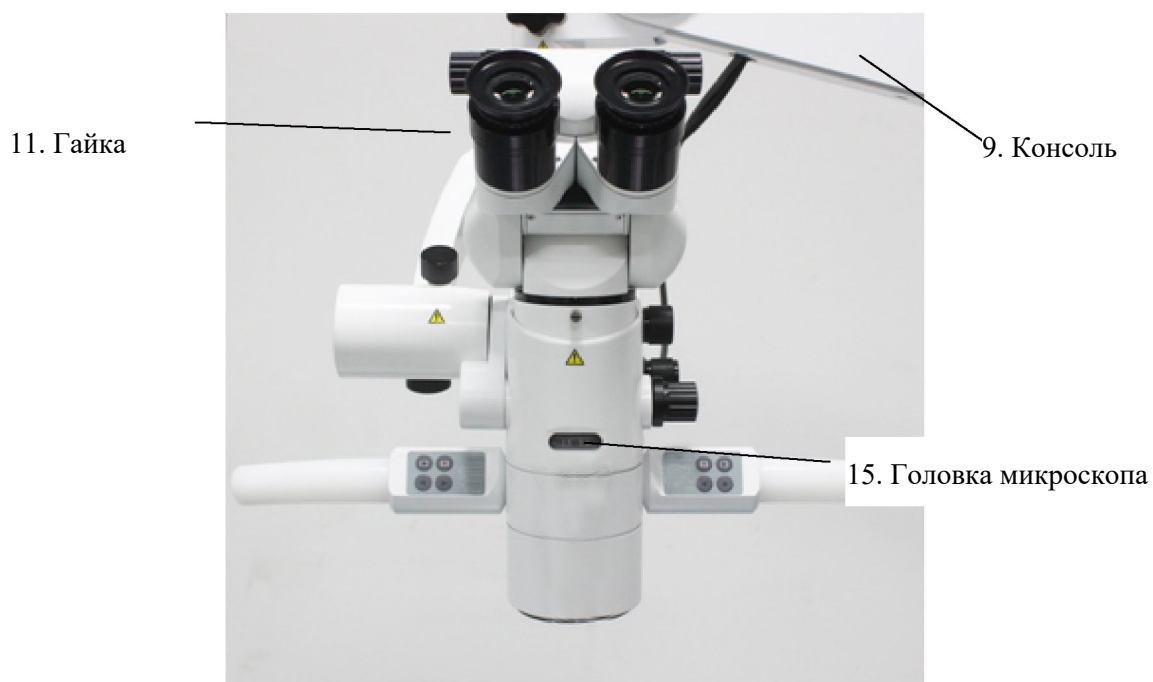


Рис. 8

Шаг 7: отрегулируйте балансировочный винт (8) таким образом, чтобы линза свободно вращалась в пределах $\pm 30^\circ$. (Регулировка уравнивающей нагрузки на консоль: ослабьте блокирующую ручку консоли, удерживая ручку управления, для перемещения микроскопа вверх и вниз до возможности остановки в любом положении. В противном случае отрегулируйте ручку балансировки (8) до обеспечения свободного баланса микроскопа.)

⚠: поверните ручку ручного управления по часовой стрелке для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль и против часовой стрелки для ее уменьшения. См. рис. 15.



Рис. 15

Данный этап завершает установку главной рамы микроскопа.

Шаг 10: включите систему и проверьте работу вентилятора, двигателя и лампы освещения в соответствии с разделами 5.1 «Проверка перед запуском» и 5.2 «Использование лицевой панели»; проверьте нормальную работу механических элементов и четкость изображений оптической системы в соответствии с разделом 4 «Функции элементов устройства». При возникновении проблем проверьте работу системы в соответствии с разделом 5 «Основы эксплуатации» и попытайтесь устранить неисправности согласно указаниям раздела 8.1 «Устранение частых неисправностей». Если проблеме не удастся устранить, обратитесь в центр послепродажного обслуживания.

4 Функции элементов устройства

4.1 Основание инструмента

См. рис. 2. Крестообразное основание обеспечивает высокую устойчивость. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. При установке микроскопа в нужное положение поверните основание необходимым образом и нажмите на педаль для закрепления микроскопа на полу, чтобы избежать перемещения инструмента во время работы.

Перед перемещением устройства необходимо ослабить ручку. См. следующую схему.

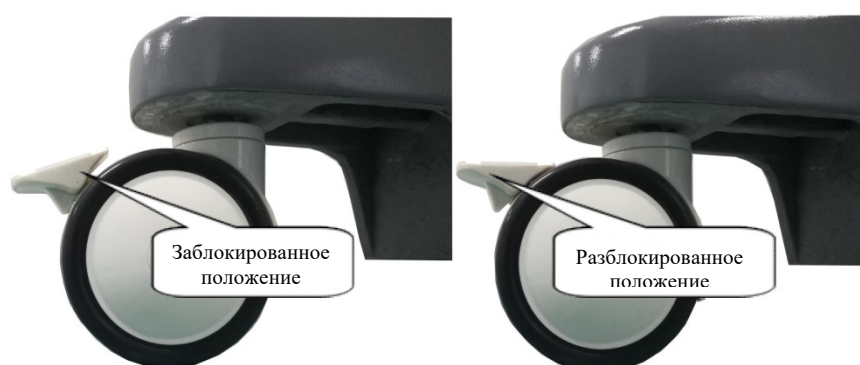


Рис. 16

4.2 Поперечный рычаг

Как показано на рис. 2, поперечный рычаг (6) включает в себя электрический шкаф и главную поперечную балку. На нем размещены выключатель питания (21) и ручка регулировки яркости (17) для контроля освещения. При включении выключателя питания (21) происходит включение питания главной рамы и источника холодного света. Ручка управления яркости света обеспечивает непрерывную регулировку холодного света. На одной стороне поперечного рычага (6) располагаются предохранители. При неисправности источника питания предохранители необходимо заменить. Помимо этого, поперечный рычаг содержит все электрические схемы. Снимите защитную пластину рычага для выполнения ремонта и технического обслуживания. В процессе работы необходимо подключить вилку питания и включить питание главной рамы, после чего отрегулировать яркость источника света.

Поперечный рычаг (6) установлен на верхней части стойки (3), что обеспечивает возможность вращения с углом $\pm 360^\circ$ вокруг стойки. На поперечном рычаге находится блокирующая ручка для его жесткой фиксации.

4.3 Консоль

См. рис. 2. На консоли (9) находится балансирующий винт (8). Поворачивайте винт (8) по часовой стрелке для увеличения уравновешивающей нагрузки и против часовой стрелки для ее уменьшения.

При ослаблении блокирующей ручки на правой стороне рычага для расширения консоль обеспечивает уравнивающую нагрузку 3–10 кг в диапазоне от -30° до $+30^{\circ}$ в направлении подъема; головка свободно поднимается и опускается для выполнения необходимых операций на нужной высоте. После регулировки затяните блокирующую ручку и зафиксируйте консоль. При ослаблении блокирующей ручки (7) на поперечном рычаге (6) консоль может вращаться на $< 360^{\circ}$ вдоль поперечного рычага. В сочетании с вращением поперечного рычага (6) обеспечивается возможность регулировки положения хирургического микроскопа по горизонтали и длины рабочего рычага.

4.4 Конструкция и функции головки микроскопа

Головка хирургического микроскопа ASOM-520 содержит бинокляр, корпус механизма увеличения и механизм приближения.

С корпусом устройства увеличения соединен один расщепитель луча. Две стороны расщепителя луча могут быть подключены к интерфейсу фотокамеры и видеокамеры для записи видео, фотосъемки и хранения данных. Стандартный разъем фиксируется с помощью стопорного винта. Микроскоп поставляется с установленным объективом длиной 250–350 мм.

Кнопки, расположенные на функциональной ручке, позволяют осуществлять функции электронной фокусировки, электронного приближения, съемки фото и видео и просмотра изображений. Функции на левой и правой ручках являются симметричными и аналогичными.

См. рисунок: кнопка фотосъемки (1), нажмите для создания фотоснимка; кнопка видеосъемки (2): нажмите для записи видео; кнопка приближения экрана (3): нажмите для увеличения изображения на экране; кнопка остановки экрана (4): нажмите для остановки экрана.



Рис. 17. Механизм головки микроскопа

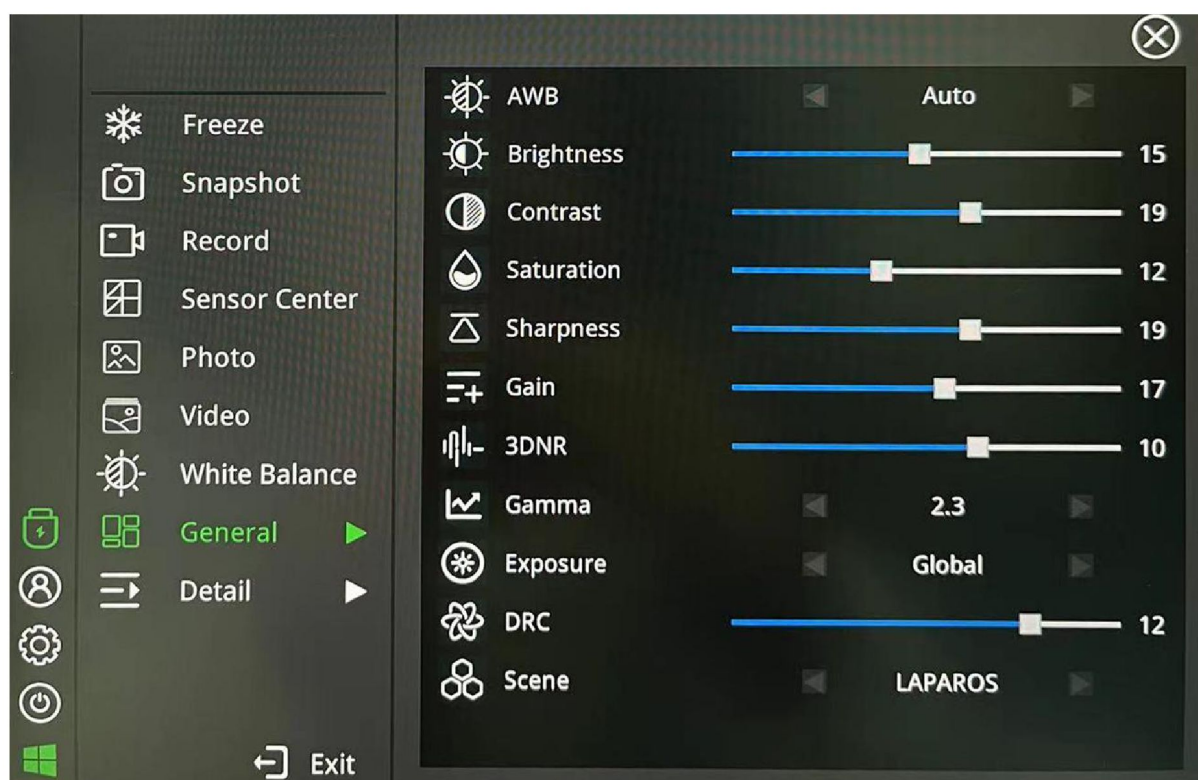
4.5 Запись видео, фотосъемка и обработка изображений

Использование расщепителя луча и интерфейса для подключения камеры позволяет получать на экране четкие изображения и выполнять видеосъемку. Подключение камеры обеспечивает возможность получения четких изображений. CCD-порты и порты камеры оснащены переменной диафрагмой для модуляции освещения.

Совмещение системы камеры и системы обработки цифровых компьютерных изображений позволяет осуществлять обработку изображений для нужд диагностики, научных исследований, обучения и длительного лечения, как показано на рис. 18.

Рис. 18. Схема системы видеосъемки, фотосъемки и обработки изображений

Рекомендуемые настройки:



5 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 110/220 В, 50 Гц переменного тока, 1 фаза.
- Проверьте вилки на предмет правильного подключения.

5.2 Использование лицевой панели

Включите выключатель питания (21); при этом загорится индикатор, и устройство перейдет в режим подготовки к работе. Включите питание источника света. Поворот ручки регулировки яркости (17) по часовой стрелке используется для повышения яркости источника холодного света. Яркость освещения регулируется в зависимости от нужд врача.

5.3 Использование рамы микроскопа

Ослабьте все блокирующие ручки (4), (7), (10), (22) и (23). Плоскость проведения операции должна располагаться примерно в пределах обзора в соответствии с расстоянием до койки пациента и подъемом головки хирургического микроскопа. После примерной регулировки затяните блокирующую ручку. Механизм приближения обеспечивает получение четких изображений. Этот процесс завершает подготовку к использованию микроскопа.

ПРИМЕЧАНИЕ: использование микроскопа с системой приближения отличается от микроскопа с фиксированной фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляра в соответствии с расстоянием до зрачка и диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, выполните регулировку окуляра. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр для получения четких изображений. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

5.4 Операции после использования микроскопа

- Поверните ручку регулировки яркости в положение минимального значения;
- Отключите выключатель питания;
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

6 Техническое обслуживание инструмента

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Нормальные условия работы: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность ≤ 70%; атмосферное давление 86–106 кПа; источник питания 110/220 В, 50 Гц.

- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «**Указания для пользователя**»; если устранить неисправность не удалось, свяжитесь с производителем.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.
- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.

- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа ASOM-520 составляет 6 лет.

7 Технические характеристики

7.1 Технические характеристики ASOM-520

- Система приближения: оптическая система переменной мощности с параллельным оптическим путем, коэффициент непрерывного приближения 0,4–2,4
- Общее увеличение главного хирургического микроскопа 2,5х–21х; поле обзора главного хирургического микроскопа 78,6–9 мм
- Большая фокусная длина объектива: 180–300 мм
- Увеличение окуляра: 12,5х
- Лампа освещения: светодиодная, с переменной яркостью
- Диаметр светового пятна: 80 мм
- Интенсивность освещения объектной плоскости $\geq 60\,000$ лк ($F=250$ мм)
- Неоднородность освещения объектной плоскости $< 20\%$
- Максимальный радиус выдвижения рычага: 1 100 мм
- Максимальный угол поворота: 360°
- Угол регулировки консоли: от -30° до $+30^\circ$, высота подъема: 0,6 м
- Допустимая нагрузка на консоль: 3–10 кг
- Источник питания: 110/220 В, 50 Гц переменного тока
- Размеры: 1 350 мм × 800 мм × 1 600 мм
- Вес: 94 кг

8 Указания для пользователя

8.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. При невозможности устранения проблем свяжитесь с нашим агентом или центром послепродажного обслуживания

Таблица 2. Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа ASOM-520

(см. рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ При включении питания устройство остается неподвижным (выключатель питания (9) и лампа гаснет, вентиляторы не вращаются)	<ul style="list-style-type: none"> ● Убедитесь, что ручной выключатель питания (9) включен. ● Проверьте контакт розетки и вилки питания. ● Проверьте состояние предохранителей источника питания.
★ Нечеткость на плоскости объекта	<ul style="list-style-type: none"> ● Выполните повторную фокусировку таким образом, чтобы плоскость объекта совпадала с плоскостью фокусировки. ● При нечетком изображении в одном глазе отрегулируйте диоптр окуляра. ● Удалите пыль с поверхностей объектива и окуляра, см. раздел 6.

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователям, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю.
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию.
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации.
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Конфигурация инструмента

Хирургический микроскоп серии ASOM обладает большими возможностями для расширения. Выбор различных приспособлений обеспечивает возможность создания различных сложных систем. На рисунке ниже показана примерная высшая конфигурация микроскопа. Пользователи могут собирать систему в соответствии с собственными потребностями.

Хирургический микроскоп ASOM-520 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- микроскоп бинокулярный с углом 0-200°;
- стойка главная;
- основание;
- система роликов;
- выключатель педальный блокирующий;
- переключатель педальный;
- консоль;
- рычаг поперечный;
- расщепитель луча;
- ручка функциональная;
- ручки блокирующие – 2 шт.;
- ручка балансировки;
- ручка регулировки яркости;
- ручка регулировки увеличения;
- ручка приближения;
- ручка ступенчатого перемещения;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180-300 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 200-500 мм;
- бинокуляр – 2 шт.;
- система освещения;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- выключатель питания;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-520:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215-610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;

- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200-400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа K;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

9.1 Схема системы ASOM-520

Хирургический микроскоп серии ASOM может использоваться для ортопедических, офтальмологических и отоларингологических операций. Микроскоп может использоваться с фотокамерой и CCD-головкой.

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедиал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM 620—



Благодарим вас за выбор нашего хирургического микроскопа

★ Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа включает следующие разделы: «Обзор изделия», «Метод установки и эксплуатации», «Основные функции», «Техническое обслуживание и устранение неисправностей», «Технические характеристики», а также принципиальную схему устройства.

★ Правила техники безопасности

Внимательно прочтите руководство перед использованием микроскопа. Безопасность пациента, оператора и устройства можно гарантировать только при правильной установке и эксплуатации. Более актуальную информацию можно получить у наших агентов или в отделе послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным оптическим аппаратом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте аппарат воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы пальцами или твердыми предметами.
- Используйте ЖК-дисплей для включения ксеноновых ламп перед регулировкой яркости с помощью ручки. Ручка не используется для включения или выключения ксеноновой лампы.
- Включение ксеноновых ламп должно осуществляться с промежутком не менее 15 минут, желательно дольше. В противном случае произойдет снижение срока службы ксеноновой лампы;
- Последовательность включения: сначала включите главный источник питания, затем — ксеноновую лампу; последовательность отключения: сначала выключите ксеноновую лампу, затем — главный источник питания;
- при нормальной работе главного источника света не включайте резервный источник света; запрещается постоянно переключаться между главным источником света и резервным источником света;
- Резервная лампа может использоваться только в том случае, если главный источник света работает неправильно; после включения резервного источника света для проведения операции вы можете переставить резервный источник света в отсек для главной лампы для проведения следующей операции, однако не рекомендуется продолжать использование устройства до устранения отклонения или замены поврежденного источника света;
- После включения ксеноновой лампы температура двух боковых панелей электрического блока и нижних отверстий для охлаждения повышается; не дотрагивайтесь до них руками;
- Если во время завершения работы с микроскопом вы напрямую отключите главный выключатель питания, внутри ксеноновой лампы сохранится высокая температура, которая не может быть снижена. Для продления срока службы ксеноновой лампы после завершения использования микроскопа отключите ксеноновую лампу, нажав кнопку на ЖК-дисплее, и подождите 5 минут перед тем, как отключать выключатель питания.
- После определенного периода частого использования инструмента необходимо удалять мусор из впускного воздушного отверстия электрического блока во избежание недостаточной подачи воздуха, приводящей к нарушению распределения тепла и повреждению устройства под действием высокой температуры;
При наличии неисправностей вашего устройства в первую очередь изучите раздел **8.1** «Общее руководство по устранению неисправностей» и используйте описанные в нем методы для устранения неисправности. Если вы не можете решить проблему самостоятельно, обратитесь к нашим агентам или в службу послепродажного обслуживания.

- После завершения работы отключите все выключатели и питание. Закройте крышки объектива и окуляров и наденьте пылезащитный чехол.

Настоящее руководство содержит информацию, которую вы обязаны соблюдать для обеспечения личной безопасности, а также для защиты изделия и подключенного к нему оборудования. Эта информация обозначена в тексте руководства предупредительными треугольниками.

 Предупреждение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

★ Примечания по эксплуатации

 Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.

 Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 13 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее увеличения (подробное описание приведено в разделе 5.3 «Использование рамы микроскопа»).

 Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в разделе 5.3 «Использование рамы микроскопа»). См. рис. 1.

 Все электромагнитные соединения хирургического микроскопа заблокированы при отсутствии питания; не пытайтесь повернуть их принудительно, поскольку частое использование ослабит силу электромагнитной блокировки;

 Механизмы регулировки противовеса консоли микроскопа и поворотного электромагнитного рычага головки отрегулированы на заводе в надлежащее положение; не перемещайте их, если вы не добавляете или не снимаете дополнительные элементы конфигурации, способные привести к нарушению равновесия в ходе работы;

 При снятии блокировки электромагнитного поворотного рычага головки хирургического микроскопа для вращения по рысканию или ступенчатого вращения используйте его с осторожностью. Чрезмерно активная эксплуатация или быстрое вращение могут повлиять на фрикционный диск электромагнитного замка и ограничительный механизм, что может привести к образованию зазора и шуму при работе;

★ Заявления

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

 Повреждение аппарата или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;

⚠ Повреждение аппарата или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;

⚠ Нарушение работы устройства и медицинские происшествия, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, разборка устройства без разрешения производителя.

★ Рекомендации

Если оборудование на протяжении всего года используется в зоне с высокой влажностью, пользователям рекомендуется приобретать промышленные осушители для поддержания влажности воздуха на уровне менее 70%, что позволяет существенно снизить вероятность появления плесени на линзах хирургических микроскопов.

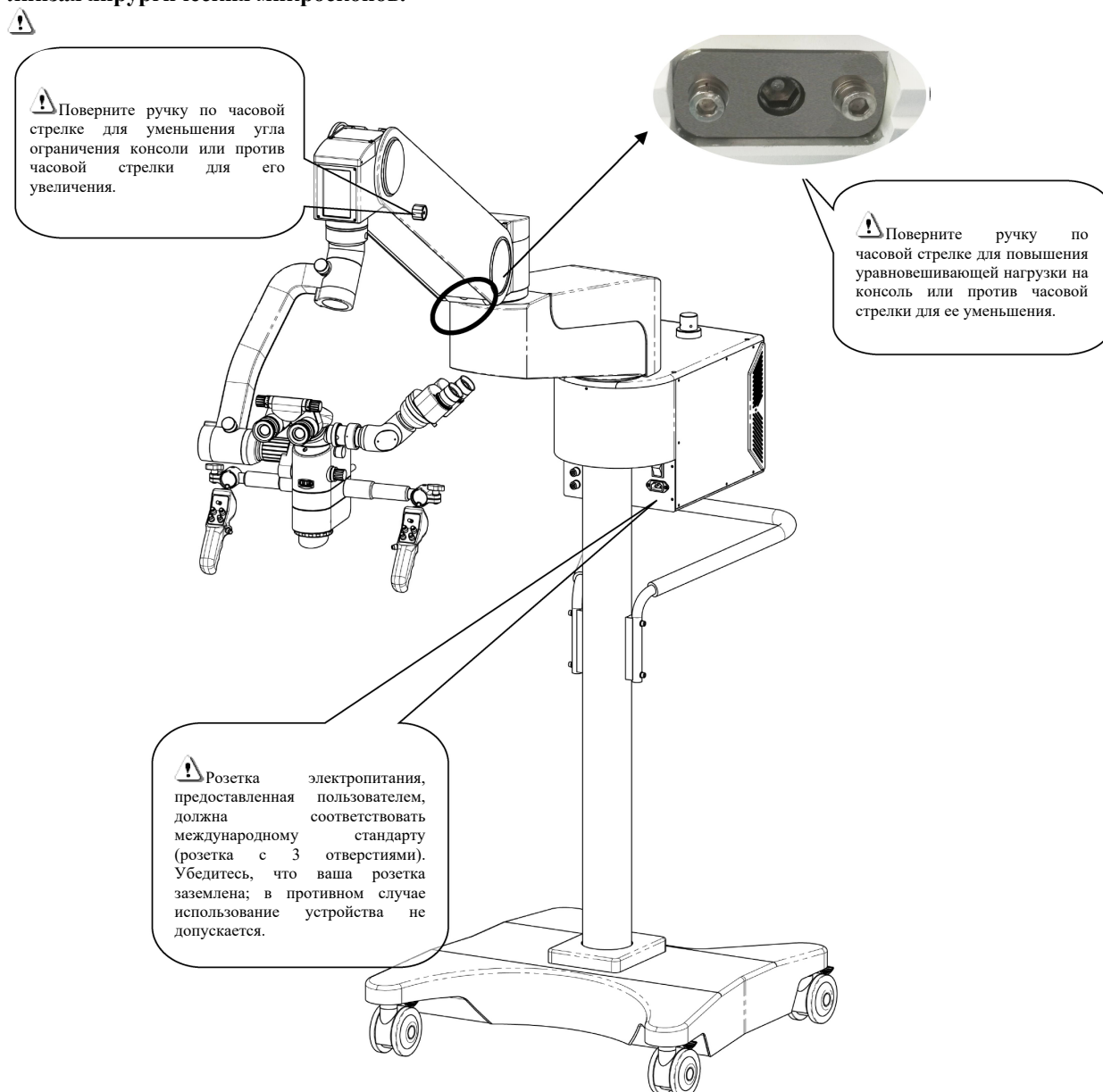


Рис. 1

Содержание

1	Обзор хирургического микроскопа	6
1.1	Благодарность	6
2	Общие элементы конструкции	7
3	Установка.....	8
3.1	Упаковка	8
3.2	Процесс установки хирургического микроскопа	8
4	Функции элементов микроскопа	13
4.1	Основание	13
4.2	Главная рама и электрический блок	13
4.3	Инструкции по замене ксеноновой лампы	16
4.4	Многофункциональная ручка	17
4.5	Рама корпуса	18
4.6	Конструкция и функции головки микроскопа	19
4.7	Главный микроскоп	20
5	Основы эксплуатации	20
5.1	Проверка перед запуском.....	20
5.2	Использование панели управления	21
5.3	Использование рамы.....	21
5.4	Использование головки микроскопа	21
5.5	После завершения работы	21
6	Техническое обслуживание и защита	21
7	Технические характеристики (при использовании системы наблюдения с регулируемым шагом) 22	
8	Указания для пользователя	23
8.1	Устранение частых неисправностей	23
8.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	24
9	Состав и принадлежности	25
10	Информация об официальном дистрибьюторе	26

1 Обзор хирургического микроскопа

1.1 Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора. Хирургический микроскоп с конфигурацией класса А позволяет облегчить и упростить проведение операций. Конструкция и производство хирургических микроскопов серии ASOM осуществляются в строгом соответствии с внутренними критериями и стандартами ISO 13485 и ISO 9001; каждый микроскоп проходит испытания и проверки при вводе в эксплуатацию для того, чтобы гарантировать нормальную работу вашего устройства.

В хирургическом микроскопе используется бесступенчатая система приближения с поворотным барабаном с кратностью изменения фокусного расстояния 1:6. Микроскоп имеет широкий диапазон фокусировки, большое поле обзора и четкое изображение. Можно использовать один из двух главных бинокулярных микроскопов; в одном используется принцип пошаговой регулировки, а в другом — угол обзора 0°. Устройство оснащено функциями электрической фокусировки и ручного приближения для нужд операций в области энцефалопатии, отоларингологии и нейрохирургии.

Хирургический микроскоп может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут быть использованы для научных исследований, обучения и клинического использования. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает возможность удобной смены дополнительных приспособлений для расширения его функций.

В системе освещения хирургического микроскопа используется источник холодного света (0°), передаваемого посредством оптоволокну. Система освещения обеспечивает высокую яркость с функцией постоянной регулировки.

2 Общие элементы конструкции

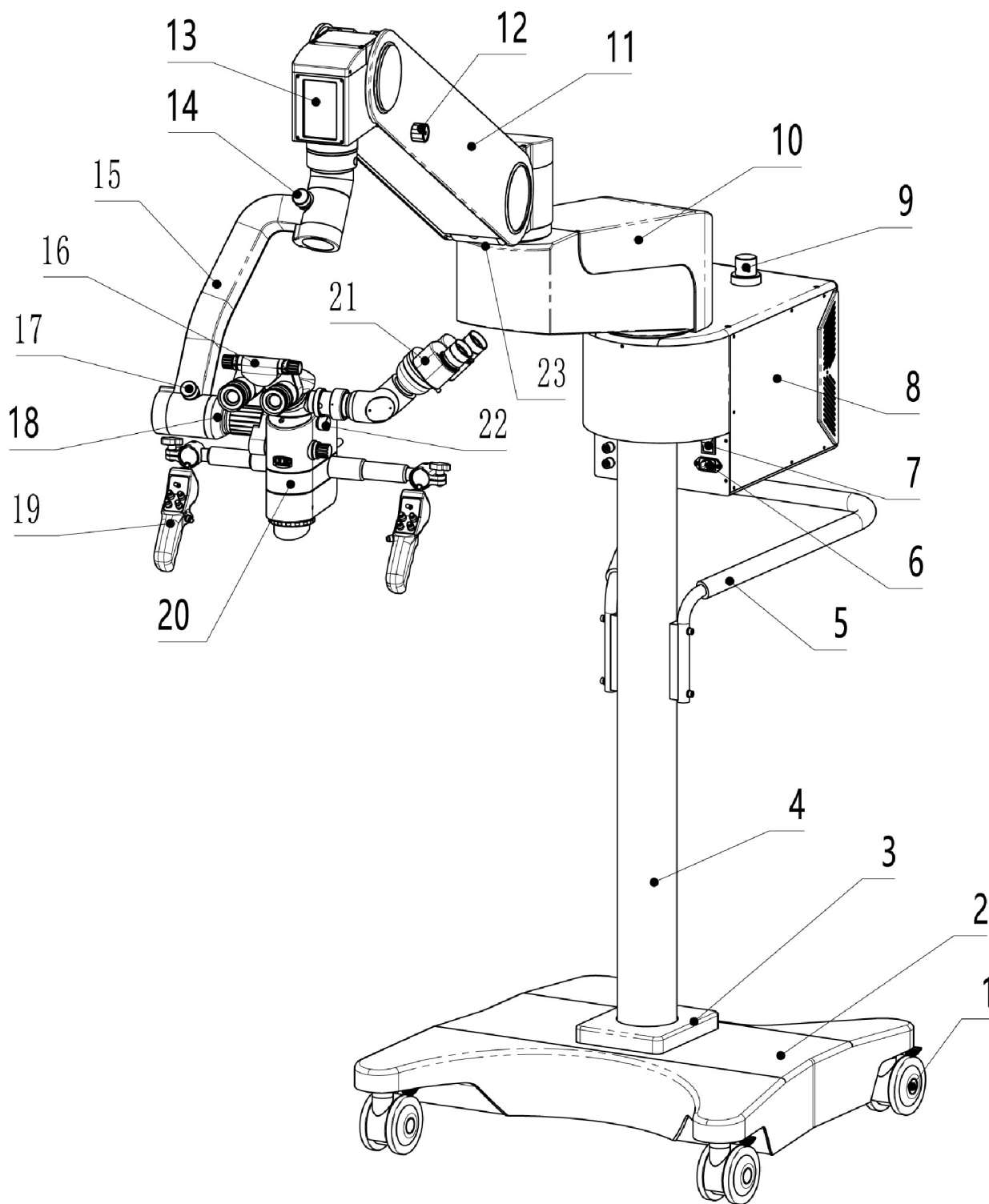


Рис. 2

1. Ролик	2. Основание	3. Декоративная крышка	4. Колонна
5. Ручка	6. Главная розетка питания	7. Главный выключатель питания	8. Электрический блок
9. Соединительный вал монитора	10. Поперечный рычаг	11. Консоль	12. Ограничительная ручка консоли
13. Экран отображения	14. Ручка балансировки перемещения рысканием	15. Качающийся рычаг	16. Главный микроскоп
17. Ручка балансировки ступенчатого перемещения	18. Кольцо регулировки центра тяжести головки	19. Ручной регулятор	20. Головка микроскопа
21. Вспомогательный микроскоп	22. Оптоволокну	23. Балансировочная ручка	

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Микроскоп поставляется в одной общей упаковке.

- Комплект рамы 1: основание, колонна, поперечный рычаг и консоль;
- Упаковка головки 1: 1 электромагнитный поворотный рычаг, 1 головка микроскопа, 1 главное зеркало для наблюдения и 1 вспомогательное зеркало для наблюдения;
- Упаковка принадлежностей 1: кабель питания, руководство по эксплуатации и прочие принадлежности.

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

3.2.1 Распаковка инструмента

Поставьте ящик с инструментом на плоскую поверхность, обеспечив наличие плоского открытого пространства размером не менее 2 на 2 метра перед ящиком. Затем поочередно откройте застёжки на левой и правой сторонах ящика, после чего:

Поднимите верхний клапан и медленно опустите нижний клапан, как показано на рисунке 2 ниже. Затем поочередно опустите верхнюю металлическую пластину и нижнюю металлическую пластину, развяжите все ремешки в главном ящике и извлеките упаковку с головкой, поставив ее рядом. Затем снимите два замка для роликов снаружи основания стойки вручную, и, удерживая одной рукой горизонтальный рычаг, а другой — колонну, медленно достаньте стойку, принимая во внимание, что во время движения стойки вниз ее необходимо придерживать рукой для замедления движения до момента контакта всех четырех роликов с землей.

Затем заблокируйте ролики, поддерживая поперечный рычаг стойки в неподвижном положении; на консоль стойки необходимо надавить, чтобы повернуть ее: поскольку электромагнитное соединение на этом этапе заблокировано, требуется большое усилие, чтобы постепенно установить ее в вертикальное положение с поперечным рычагом.

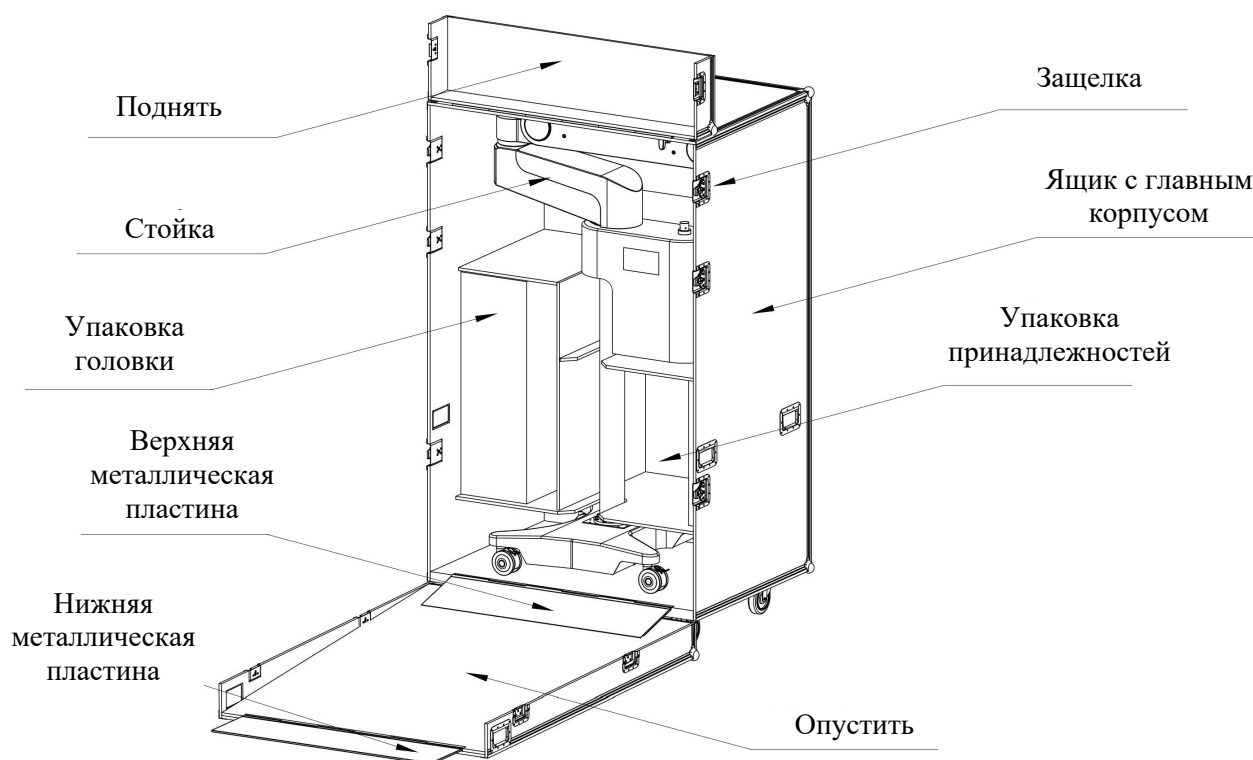


Рис. 3. Схема распаковки инструмента

3.2.2 Установка головки

(1) Установка электромагнитного поворотного рычага

Достаньте из извлеченного ящика с головкой электромагнитный поворотный рычаг в сборе, как показано на рисунке ниже; извлеките винт нижнего вала держателя головки консоли с помощью шестигранного ключа № 6, затем совместите отверстие в верхнем цилиндре электромагнитного поворотного рычага с нижним валом держателя головки консоли и установите его вертикально, обращая внимание на совмещение боковых отверстий, вкрутите и затяните винт и закройте отверстие заглушкой, после чего вставьте маленькую круглую заглушку под консоль в механизм на задней стороне вращающегося цилиндра электромагнитного поворотного рычага таким образом, чтобы установить электромагнитный поворотный рычаг.

Примечание:

Обратите внимание, что направление установки винтов должно соответствовать оригинальному, и его не допускается изменять произвольно.

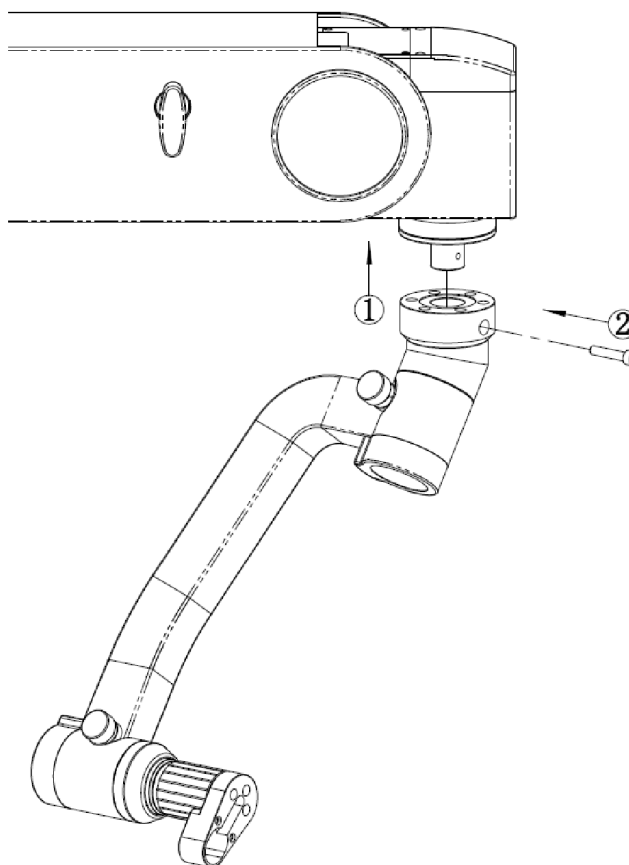


Рис. 4. Схема установки электромагнитного поворотного рычага

(2) Установка главного корпуса головки

Достаньте из извлеченного ящика с головкой корпус головки, как показано на рисунке ниже; извлеките два винта с левой стороны блока с помощью шестигранного ключа № 4, затем совместите два глубоких отверстия соединительной пластины в нижней части электромагнитного поворотного рычага с двумя резьбовыми выпуклыми кругами на левой стороне блока головки, совместите их, затем установите и затяните винты и закройте отверстие заглушкой и установите два больших круга под консоль; установка главного корпуса головки завершена.

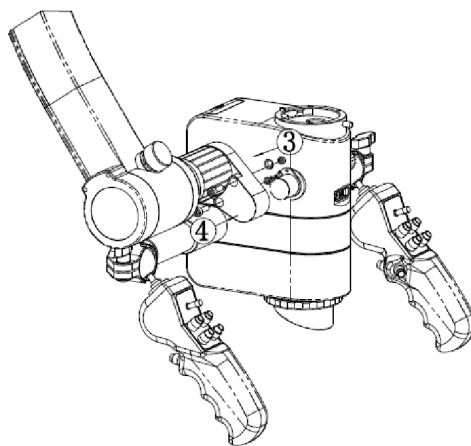


Рис. 5. Схема установки корпуса головки микроскопа

(3) Установка расщепителя луча

Достаньте из извлеченного ящика с головкой расщепитель луча, как показано ниже, с помощью отвертки извлеките крепежные винты из корпуса головки, после чего вставьте расщепитель луча в корпус головки над соединительным кольцом, следя за тем, чтобы верхний и нижний цилиндры совпадали; затем затяните крепежные винты; после этого установка будет завершена.

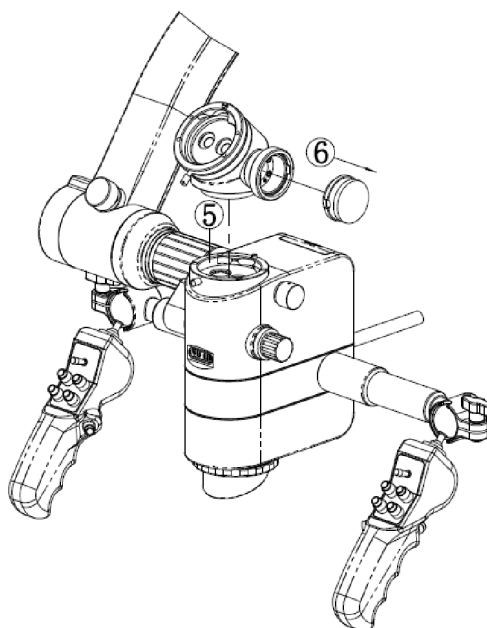


Рис. 6. Схема установки вспомогательного зеркала

(4) Установка главного зеркала для наблюдения и вспомогательного зеркала для наблюдения

Как показано на рисунках 6 и 7, извлеките главное зеркало для наблюдения из упаковки с головкой, совместите его нижние ориентировочные отверстия с ориентировочными штифтами на соединении расщепителя луча, осторожно вставьте главное зеркало для наблюдения в соединение и закрепите его стопорными винтами. Затем извлеките вспомогательное зеркало, совместите отверстие для позиционирования на соединительном конце зеркала с выступом на поверхности боковой стороны соединения расщепителя луча и обеспечьте тесный контакт между поверхностями; после этого поверните соединительное кольцо против часовой стрелки для фиксации поверхностей. См. рис. 7 ниже.

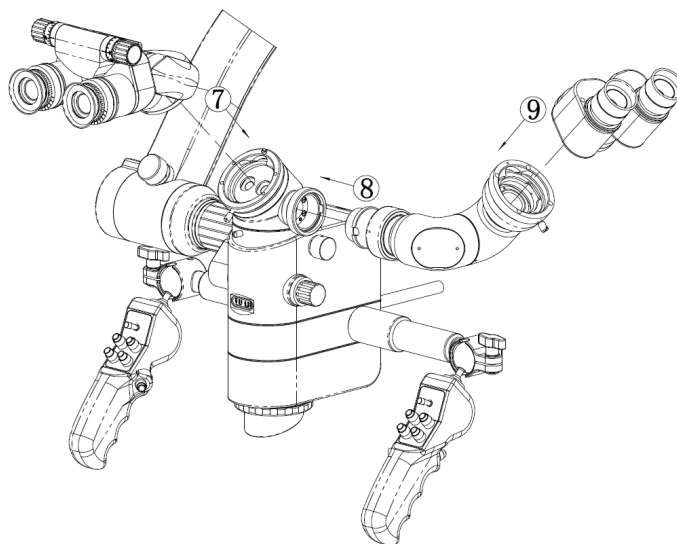


Рис. 7. Схема установки зеркала для наблюдения



Рис. 7

Примечание: при установке дополнительных элементов на корпус головки необходимо увеличить уравнивающую нагрузку соответствующим образом.

(Усовершенствования изделия могут приводить к изменению его конструкции; всегда в первую очередь руководствуйтесь реальным составом упаковки и конфигурацией устройства.)

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Основание

См. рис. 2. Основание обладает высокой устойчивостью. Устройство не переворачивается даже при выдвижении рабочего рычага на максимальную длину. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. После определения местоположения устройства необходимо заблокировать переключатель ролика (6) и зафиксировать устройство на полу во избежание его перемещения во время работы. Перед перемещением устройства необходимо высвободить переключатель ролика (6).

4.2 Главная рама и электрический блок

См. рис. 4. Электрический блок включает гнездо питания (2), выключатель питания (1), предохранитель, ЖК-дисплей (9) и другие схемы. Один из двух USB-интерфейсов может быть подключен к USB-диску, а второй можно использовать для подключения клавиатуры или мыши для контроля функций видео и отображения.

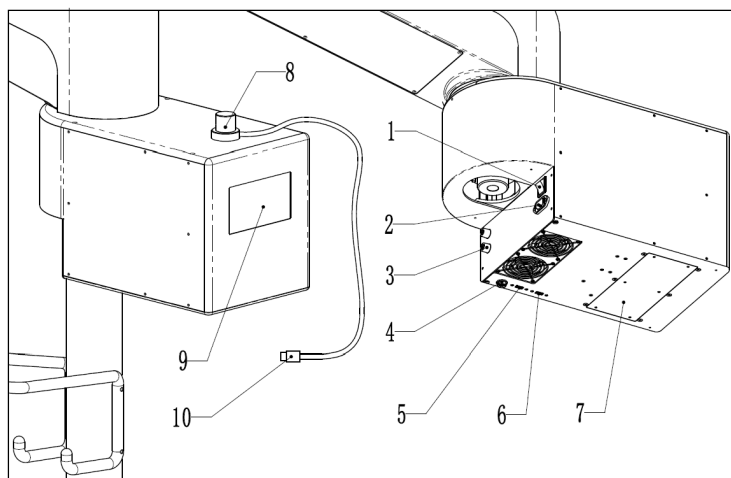


Рис. 8

1. Выключатель питания	2. Гнездо питания	3. Предохранитель	4. Гнездо педали управления
5. USB 1	6. USB 2	7. Крышка лампы	8. Кронштейн внешнего дисплея
9. ЖК-дисплей	10. Кабель вывода HDMI		

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. При использовании функции ручного управления видео и изображения автоматически сохраняются на USB-диск; вы можете напрямую копировать данные на компьютер.

2. Для настройки меню CCD с помощью мыши подключите микроскоп и переместите курсор в левую часть экрана; меню CCD появится на экране. Подробное описание метода настройки приведено в руководстве пользователя системы 4K CCD.

3. Если на экране отображается сообщение о том, что USB-карту невозможно распознать, отформатируйте карту на вашем ПК и выберите формат NTFS.

ЖК-дисплей обеспечивает функции сенсорного управления.

Интерфейс домашней страницы обеспечивает возможность регулировки увеличения, яркости, фокусного расстояния и яркости источника освещения. Как показано на рисунке 9 ниже:

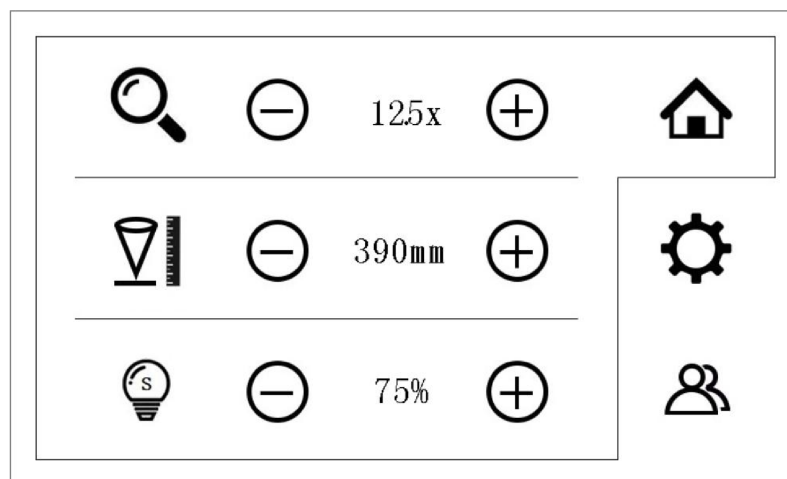
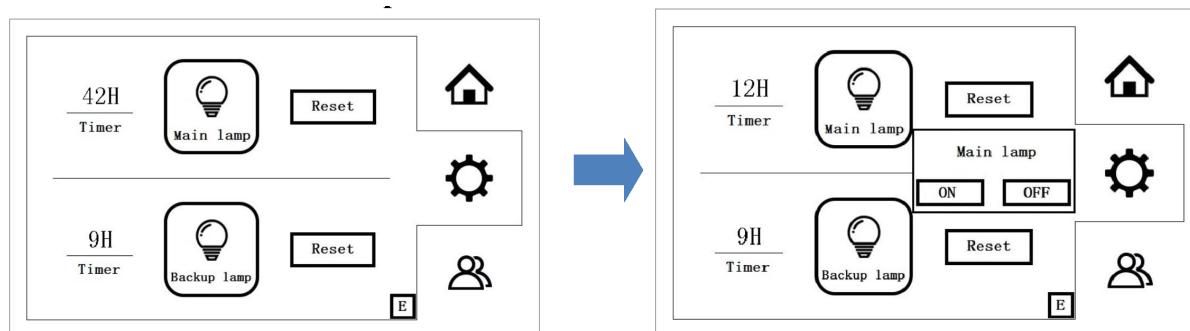


Рис. 9

Интерфейс настройки обеспечивает возможность управления главным и вспомогательным источниками света и сброса времени. См. рис. 10 ниже:

Включение главной лампы:



Домашняя страница

Включение главной лампы

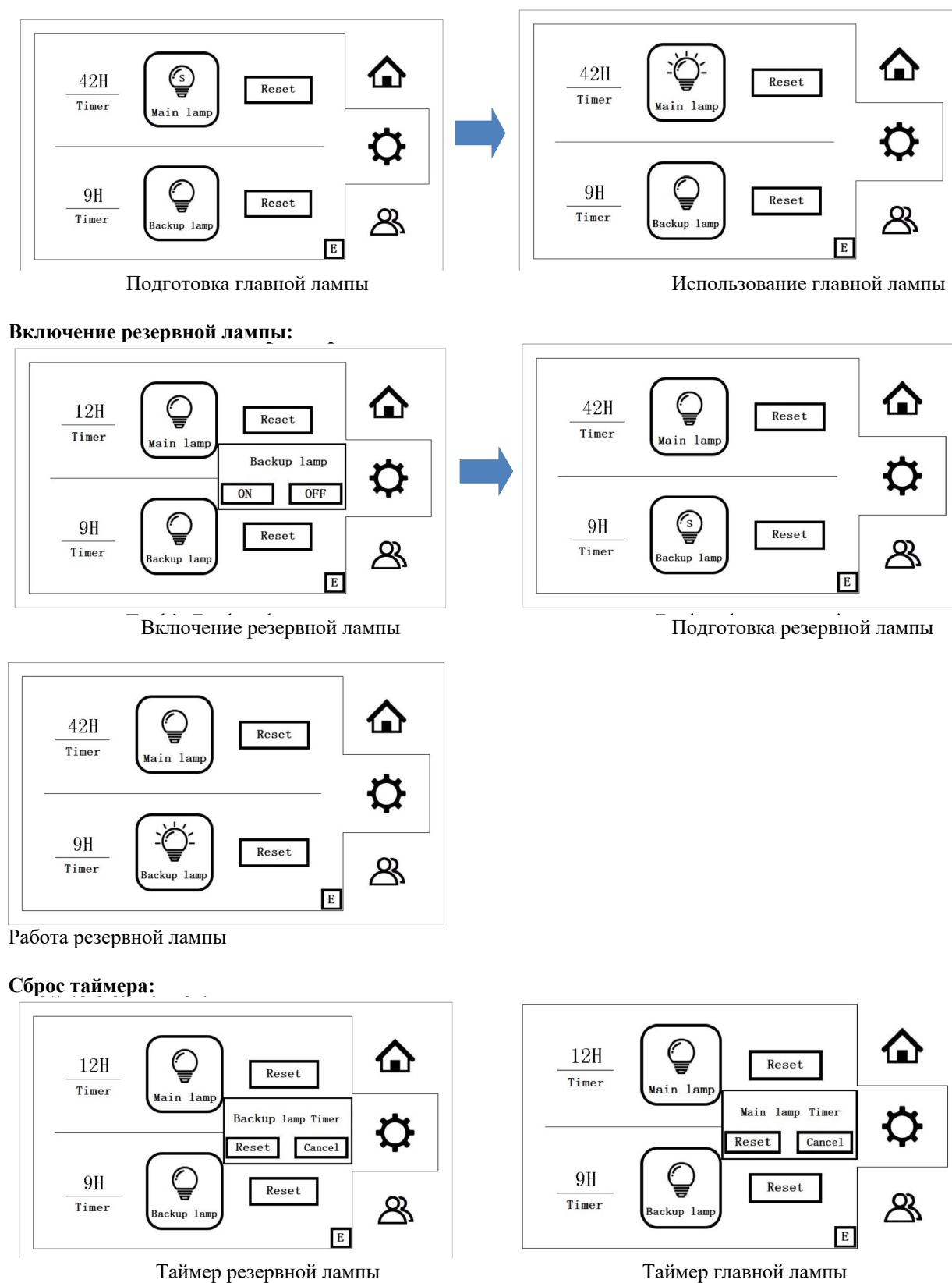


Рис. 10

Пользовательский интерфейс обеспечивает возможность сохранения текущих значений увеличения, длины фокусировки и параметров освещения устройства в реальном времени, что позволяет с удобством использовать их в дальнейшем. См. рис. 11 ниже:

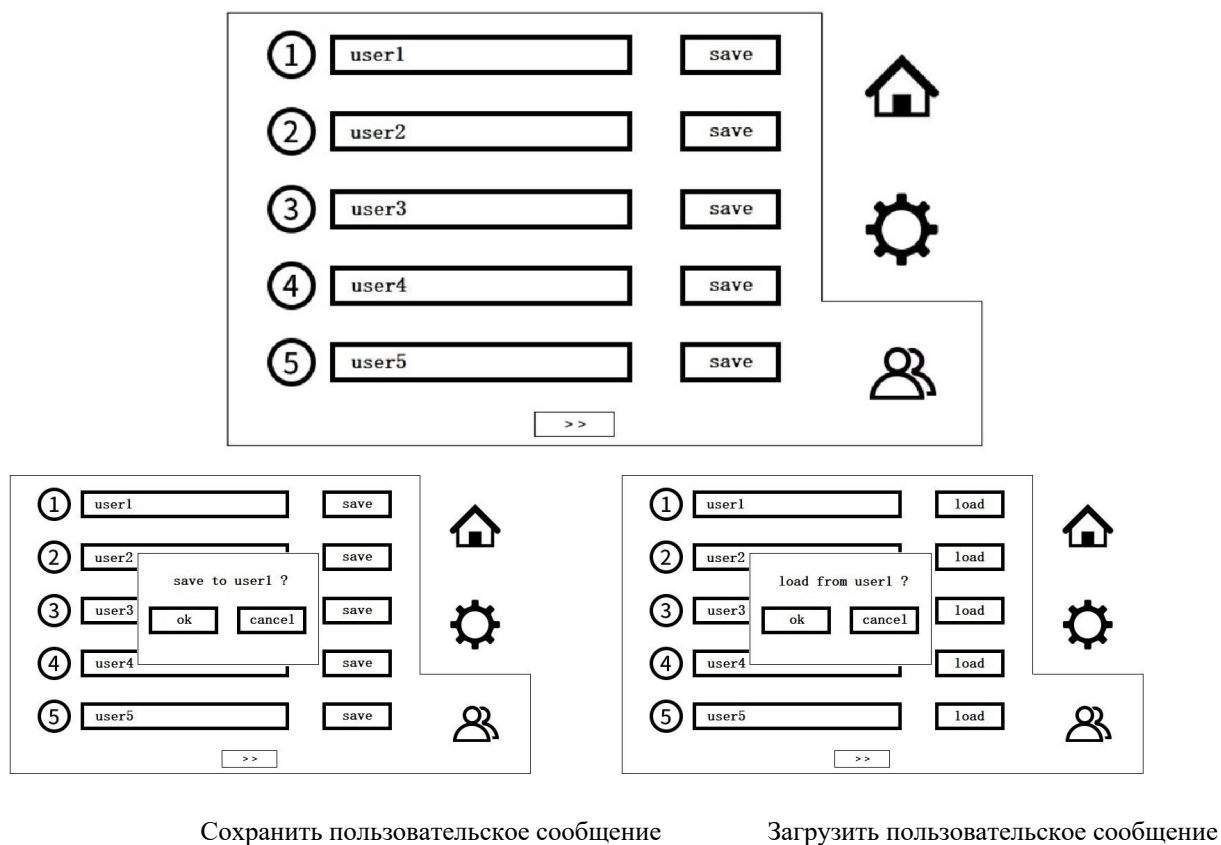


Рис. 11

4.3 Инструкции по замене ксеноновой лампы

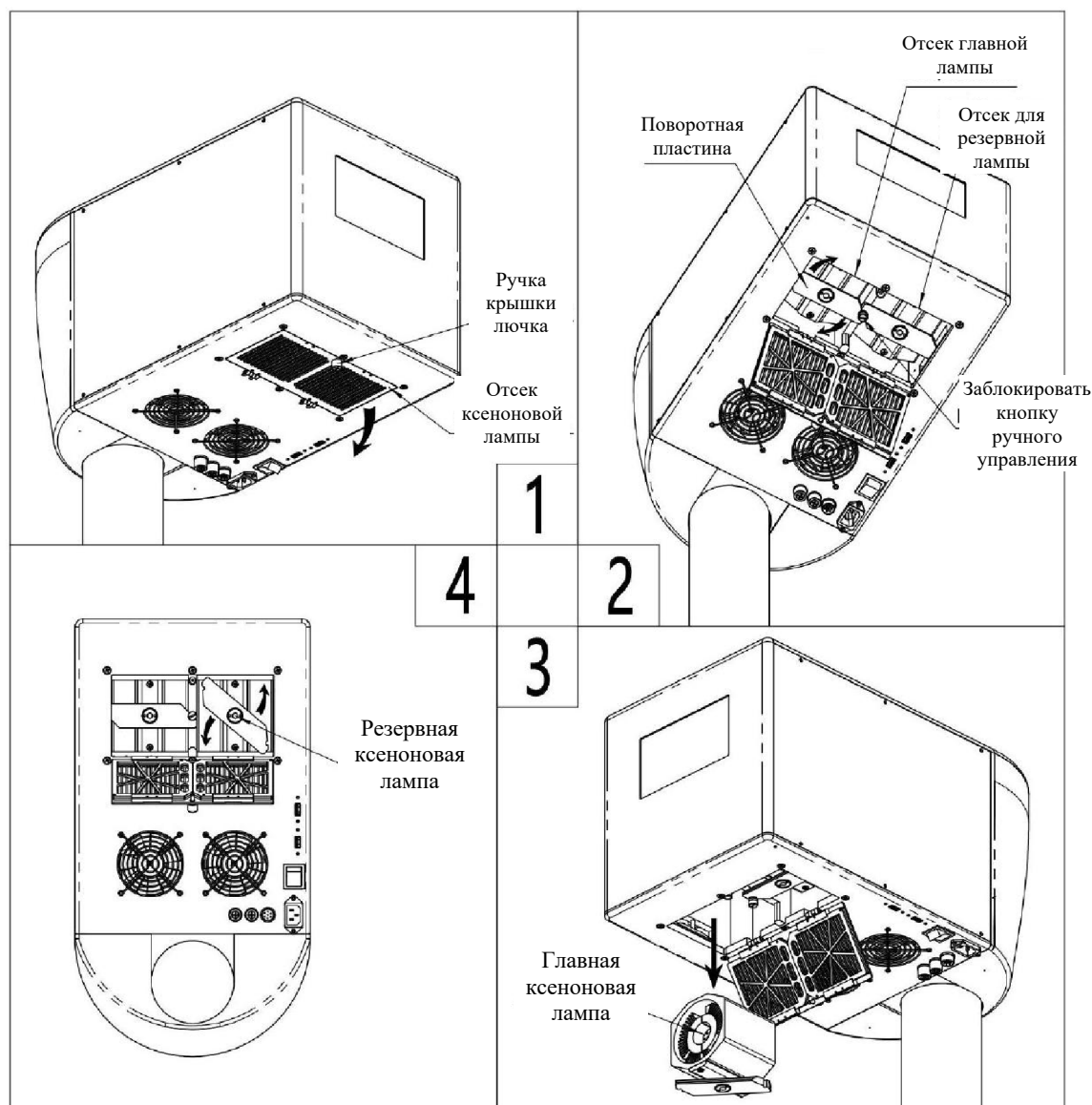


Рис. 12

1. Ослабьте ручку крышки лючка и откройте крышку лючка;
2. Осторожно ослабьте блокирующую ручку, не выкручивая ее, затем, удерживая пластину ксеноновой лампы рукой, поверните ее на 45° для извлечения;
3. После извлечения главной ксеноновой лампы повторите шаг 2 для извлечения вспомогательной ксеноновой лампы.
4. Установите снятую вспомогательную ксеноновую лампу в отсек для главной лампы, поверните пластину против часовой стрелки до ее выравнивания, затем поместите неисправную главную ксеноновую лампу в отсек для вспомогательной лампы, поверните пластину против часовой стрелки до выравнивания и затяните ключом для блокировки, закройте крышку лючка и затяните ее ручку.

Примечание: при установке новой ксеноновой лампы убедитесь, что ее головка направлена вперед! При использовании резервной ксеноновой лампы при отказе главной ксеноновой лампы выполните ремонт или замену лампы как можно быстрее!

4.4 Многофункциональная ручка

Как показано на рис. 13 и рис. 14, ручка управления разделена на левую и правую части, которые выполняют различные функции.



Рис. 13

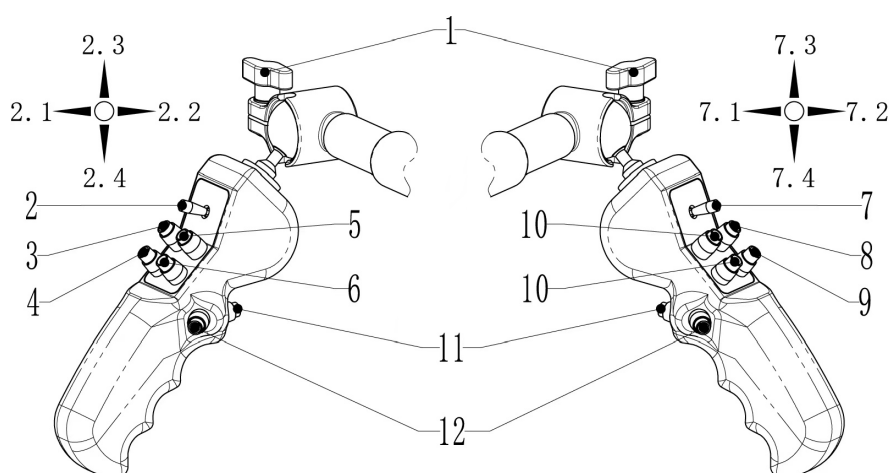


Рис. 14

1: Ручка блокировки	2.1: Отдаление	2.2: Приближение
2.3: Регулировка фотосъемки	2.4: Регулировка короткого фокуса	3: Назад
4: Предыдущая страница	5: Фото/видео	6: Следующая страница
7.1: Отдаление	7.2: Приближение	7.3: Регулировка фотосъемки
7.4: Регулировка короткого фокуса	8: Увеличить яркость	9: Уменьшить яркость
10: Автоматическая фокусировка	11: Полная разблокировка	12: Разблокировка головки

4.5 Рама корпуса

Как показано на рисунке ниже, функция установки и снятия электромагнитной блокировки осуществляется с помощью многофункциональной ручки, описанной в пункте 4.4. Стойка оборудования может регулироваться на шесть разных положений с помощью ручки.

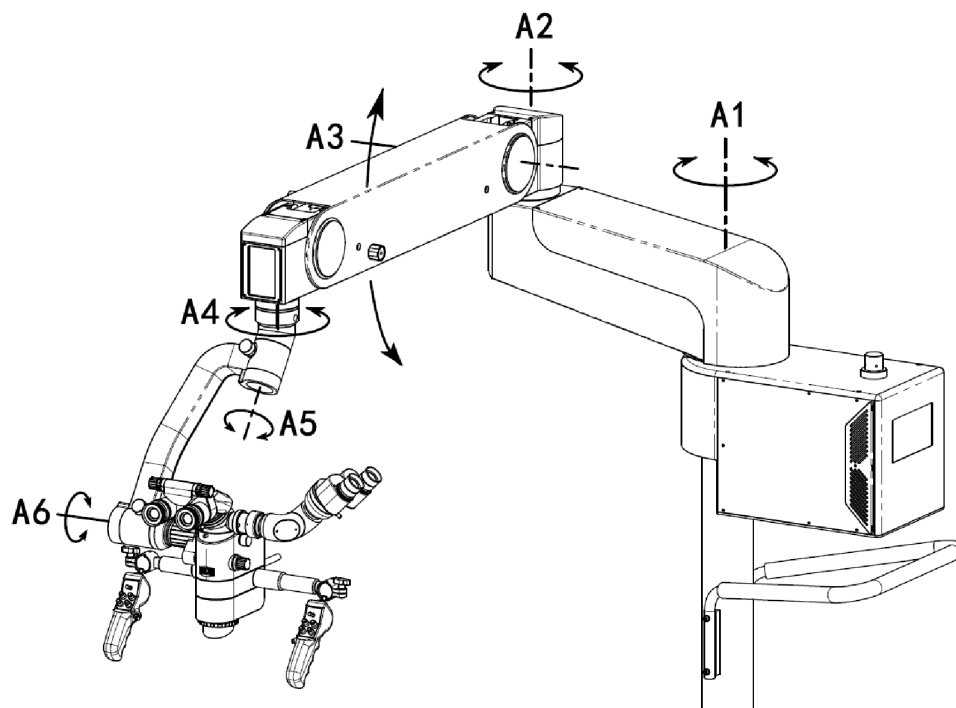


Рис. 15

4.6 Конструкция и функции головки микроскопа

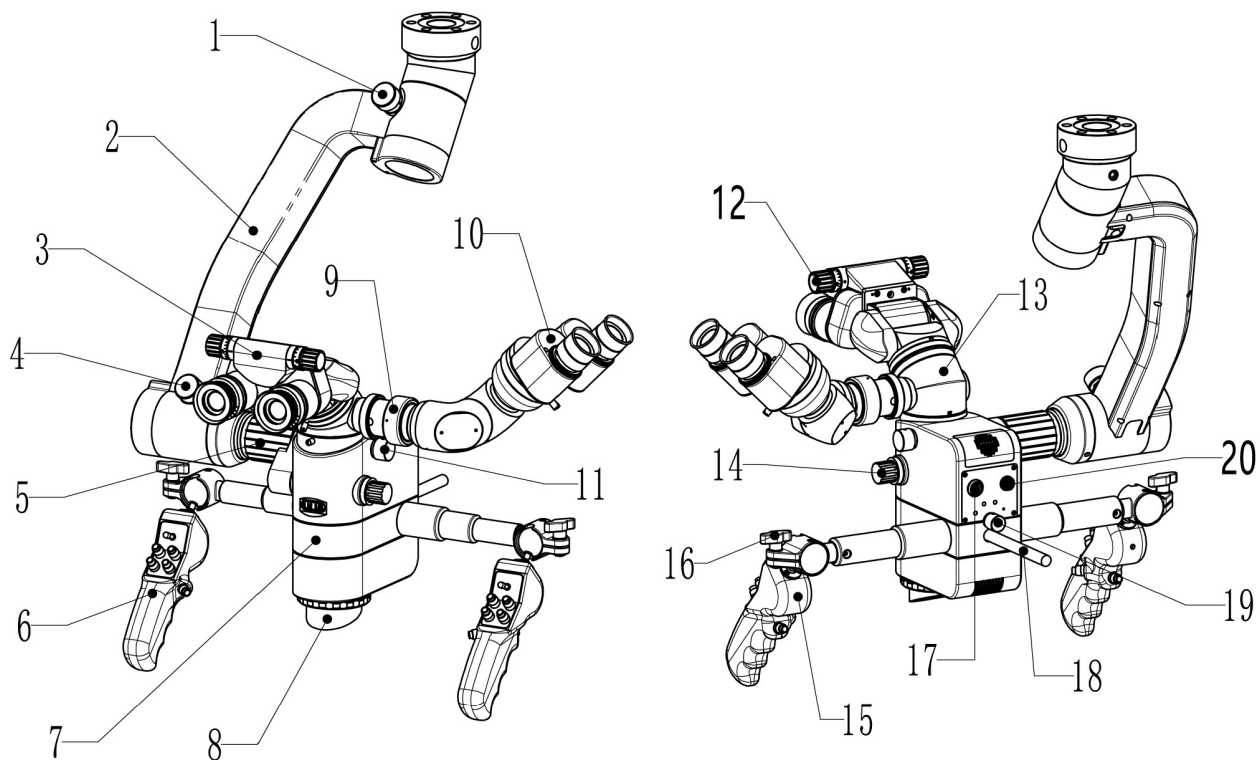


Рис. 16

Таблица 3

1. Ручка регулировки баланса отклонения головки	2. Качающийся рычаг	3. Главный тубус	4. Ручка регулировки баланса шага головки
5. Регулировочное кольцо	6. Ручка управления	7. Блок механизма увеличения	8. Стопорное кольцо крышки объектива

противовеса отклонения головки			
9. Вспомогательное регулировочное кольцо	10. Вспомогательный тубус	11. Ручка регулировки фокуса встроенной камеры вспомогательного зеркала	12. Ручка регулировки расстояния до зрачка главного тубуса
13. Расщепитель луча	14. Ручка приближения	15. Ручка	16. Ручка блокировки
17. Главный кабель управления	18. Оптоволокно	19. Ручка регулировки фильтра	20. Кабель передачи видео

Головка хирургического микроскопа состоит из главного плоского бинокулярного зеркала с углом поворота 200°, поворотного вспомогательного зеркала, главного блока и регулятора, как показано на рис. 9.

Описание функций ручки приведено в разделе 4.3 «Многофункциональная ручка». При нажатии кнопки снятия электромагнитной блокировки вы можете регулировать угол поворота головки микроскопа вперед, назад, влево и вправо. При отпускании кнопки вы можете зафиксировать положение наклона вперед/назад и наклона влево/вправо главного корпуса микроскопа.

Бесступенчатая регулировка приближения в диапазоне от 0,5 до 2,2 осуществляется посредством кнопки регулировки приближения или кнопки ручного приближения (6). Микроскоп поставляется с объективом с приближением 315–550 мм.

4.7 Главный микроскоп

Данная модель может быть оснащена бинокулярным тубусом с переменным углом или прямым тубусом.

См. рис. 17. Диаметр отверстия бинокулярного тубуса с переменным углом составляет 16 мм. Диапазон регулировки окуляра составляет $\pm 5^\circ$. Расстояние между двумя окулярами составляет 55–75 мм. Регулятор расстояния до зрачка в сборе (1) может вращаться под углом 0–200° относительно корпуса призмы (2).



Рис. 17
Бинокулярный тубус с переменным углом 0–200°

1. Регулятор расстояния до зрачка в сборе	2. Корпус призмы с переменным углом	3. Бинокуляр
---	-------------------------------------	--------------

5 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

5.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц переменного тока, 1 фаза.

- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте разъемы устройства увеличения и фокусировки или головки вращения по осям X–Y на предмет правильности подключения.
- Проверьте разъем на лицевой панели стойки для педального переключателя (1) на предмет правильности подключения.

5.2 Использование панели управления

Включите главный выключатель питания (7); световой индикатор на переключателе загорится, и устройство перейдет в режим подготовки к работе. При этом включится источник света и запустится вентилятор охлаждения. См. описание включения источника света в разделе 4.3. Кнопка ручного управления обеспечивает неограниченную регулировку яркости источника света, фокусной длины, увеличения и других параметров.

5.3 Использование рамы

Нажмите на кнопку электрической блокировки на рукоятке (19) таким образом, чтобы примерно отрегулировать положение головки хирургического микроскопа в соответствии с расстоянием и высотой боковой койки так, чтобы зона проведения операции находилась примерно в области обзора. После примерной регулировки отпустите все клавиши блокировки.

5.4 Использование головки микроскопа

Использование микроскопа с бесступенчатой системой приближения отличается от микроскопа со ступенчатой фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляров в соответствии с диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки электрическим методом до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, отрегулируйте окуляр до установления четкости. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр аналогичным образом. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

5.5 После завершения работы

- Отключите питание;
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

6 Техническое обслуживание и защита

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Условия нормальной работы: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность ≤ 70%; атмосферное давление 86–106 КПа; источник питания 220 В ± 22 В, 50 Гц ± 1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.
- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.

- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «**Указания для пользователя**»; если устранить неисправность не удалось, свяжитесь с производителем.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.
- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.
- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа составляет 6 лет.

7 Технические характеристики (при использовании системы наблюдения с регулируемым шагом)

Окуляры

Увеличение 12,5х, регулируемый диапазон расстояния до зрачка 55–75 мм, диапазон регулировки диоптра от +6° до -6°

Бинокулярный тубус

Бинокулярный тубус с регулируемым углом 0–200°, новая функция регулировки расстояния до зрачка, увеличение

Непрерывное приводное приближение с масштабом 6:1, увеличение 1,8х–19х; диаметр поля обзора 12–113 мм; вспомогательный коаксиальный бинокулярный тубус

Вспомогательный стереоскоп, свободное вращение во всех направлениях, увеличение 3х–16х; диаметр поля обзора 13–94 мм

Освещение

2 комплекта ксеноновых ламп, интенсивность излучения каждой 100 000 лк

Рабочее расстояние

С приводом, 200–500 мм

Система стойки

Электромагнитные тормоза
 Фильтр
 Желтый фильтр, зеленый фильтр, малое пятно
 Максимальная длина рычага
 1 715 мм
 Новая стойка
 Высота объектива над уровнем пола $690 \text{ мм} < H < 1\,452 \text{ мм}$
 Ручка регулировки
 10 функций (приближение, фокусировка, магнитный замок, съемка видео/фото, просмотр изображений, автоматическая фокусировка, регулировка яркости)
 Вес
 215 кг
 Система камеры
 Встроенная система камеры, съемка фото/видео, просмотр изображений
 Функция автоматической фокусировки

Таблица 1. Общее увеличение (фокусная длина главного объектива: 250 мм)

Увеличение	0,5	0,6	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
Общее увеличение главного хирургического микроскопа	4,5	5,4	9,0	10,8	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6
Поле обзора главного хирургического микроскопа	44,5	37,1	22,2	18,5	13,9	12,4	11,1	10,1	9,3

Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

Для установки объектива с другой длиной фокусировки используется следующее отношение расчета общего увеличения объектива с переменным фокусным расстоянием: общее увеличение системы постоянного приближения обладает следующим отношением:

Т коэффициент увеличения системы

Общее увеличение составляет:

$$\Gamma_{\text{5 увеличений}} = 1\,993,8 * T / f_{\text{объектива}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\Phi_{\text{5 полей}} = 0,099 * f_{\text{объектива}} / T$$

8 Указания для пользователя

8.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. В случае неисправностей свяжитесь с нашим агентом, центром поддержки или службой послепродажного обслуживания; не выполняйте разборку самостоятельно без помощи профессионала или получения инструкций от производителя.

Таблица 2. Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа (см. рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
---------------------	-----------------------------

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ Отсутствует подача питания	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверьте подачу питания к источнику питания; ● Проверьте состояние выключателя питания и предохранителя; ● Проверьте подачу питания к источнику питания 24 В; ● Убедитесь, что на материнскую плату подается питание 24 В; ● .
★ Неисправность фокусировки, приближения и других действий	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверьте правильность и надежность подключения кабеля соединительной головки; ● Проверьте подключение штекеров в главном электрическом шкафу; ● Проверьте подключение разъемов платы управления головкой; ● Замените главную электронную плату управления и электронную плату управления головкой;
★ Отсутствие отображения CCD	<ul style="list-style-type: none"> ● Убедитесь, что воздушный разъем головки подключен ● Проверьте состояние платы питания CCD-камеры ● Проверьте выход питания CCD
★ Нестабильный выход питания CCD	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверьте подключение заземления на предмет ослабления ● Проверьте подключение кабеля передачи данных (между шасси и платой управления)
★ Ручка не реагирует	<ul style="list-style-type: none"> ● Неисправность одновременно с левой и правой сторон: проверьте материнскую плату головки на предмет неисправностей ● Неисправность с левой или правой стороны: проверьте материнскую плату ручки на предмет неисправностей

8.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователями, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю.
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию.
- ③ Бесплатное обучение эксплуатации.
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя

- (с) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

9 Состав и принадлежности

Хирургический микроскоп ASOM-620 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- тубус бинокулярный с регулируемым углом 0–200°;
- тубус вспомогательный коаксиальный бинокулярный;
- колонна;
- блок электрический;
- основание;
- ролики – 4 шт.;
- переключатель ролика;
- головка вращения по осям X–Y;
- консоль;
- рычаг поперечный;
- рычаг качающийся;
- зеркало главное для наблюдения;
- зеркало вспомогательное для наблюдения;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- бинокуляр – 2 шт.;
- расщепитель луча;
- ручка;
- ручка регулировки баланса отклонения головки;
- ручка многофункциональная;
- ручка блокировки;
- ручка балансировки ступенчатого перемещения;
- ручка регулировки расстояния до зрачка;
- ручка балансировочная;
- ручка консоли ограничительная;
- кольцо регулировочное;
- кольцо вспомогательное регулировочное;
- ручка регулировки фильтра;
- ручка регулировки фокуса встроенной камеры вспомогательного зеркала;
- ручка приближения;
- кнопка регулировки приближения;
- система освещения;
- выключатель питания;
- экран отображения;
- кронштейн внешнего дисплея;
- ЖК-дисплей;
- система 4K CCD;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-620:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°–200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200–400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);

- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа K;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

10 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедикал»

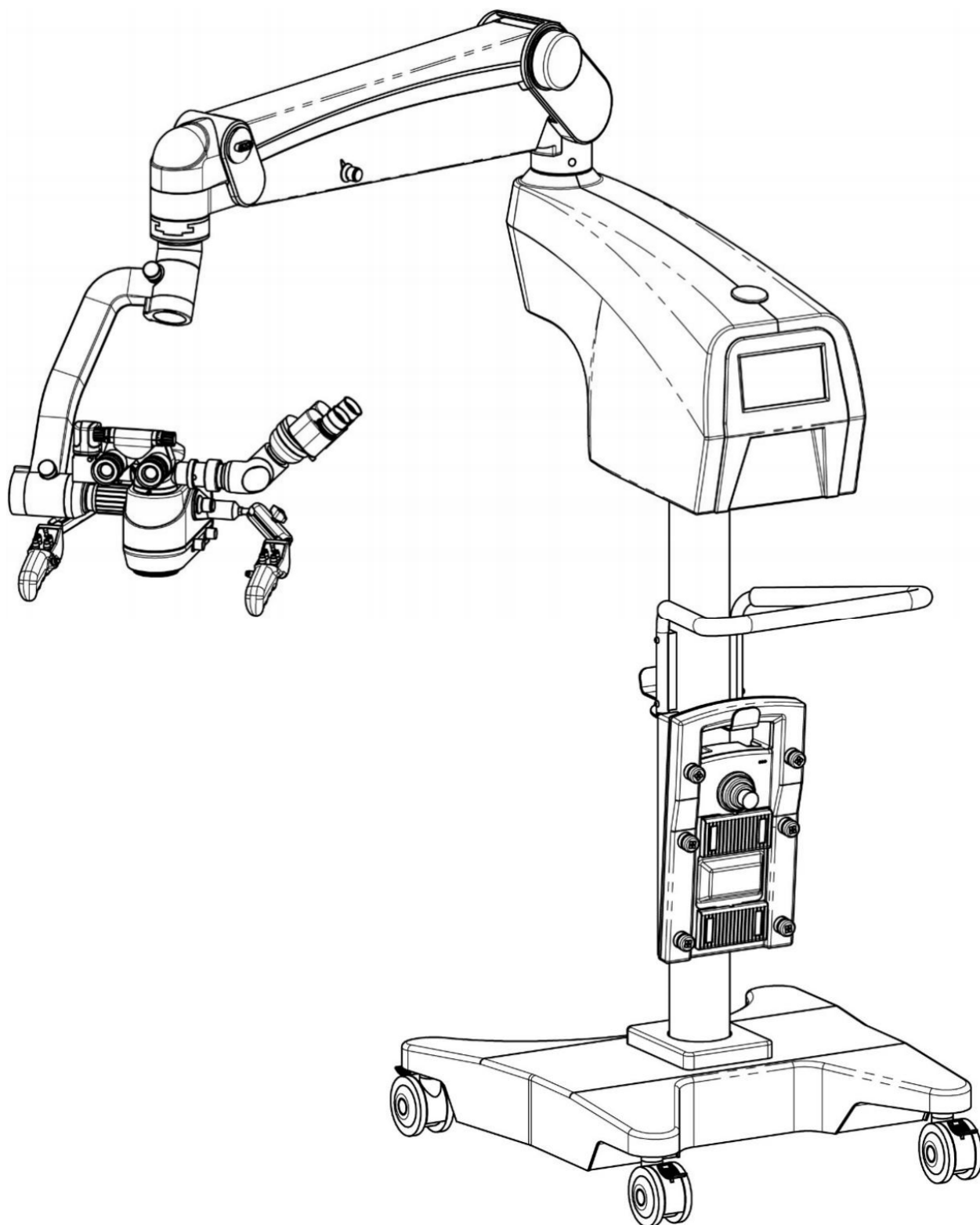
220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by

Руководство по эксплуатации

— Хирургический микроскоп ASOM-630 —



Благодарим вас за выбор нашего хирургического микроскопа

★ Предисловие

Руководство по эксплуатации хирургического микроскопа включает следующие разделы: «Обзор изделия», «Метод установки и эксплуатации», «Основные функции», «Техническое обслуживание и устранение неисправностей», «Технические характеристики», а также принципиальную схему устройства.

★ Правила техники безопасности

Внимательно прочтите руководство перед использованием микроскопа. Безопасность пациента, оператора и устройства можно гарантировать только при правильной установке и эксплуатации. Более актуальную информацию можно получить у наших агентов или в отделе послепродажного обслуживания.

- Хирургический микроскоп является прецизионным оптическим аппаратом. В ходе эксплуатации и хранения не подвергайте аппарат воздействию высоких температур, высокой влажности и большого количества пыли. Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами.
- При эксплуатации прибора убедитесь, что все кабели подключены правильным и надежным способом.
- Не дотрагивайтесь до поверхности линзы пальцами или твердыми предметами.
- Используйте ЖК-дисплей для включения ксеноновых ламп перед регулировкой яркости с помощью ручки. Ручка не используется для включения или выключения ксеноновой лампы.
- Включение ксеноновых ламп должно осуществляться с промежутком не менее 15 минут, желательно дольше. В противном случае произойдет снижение срока службы ксеноновой лампы;
- Последовательность включения: сначала включите главный источник питания, затем — ксеноновую лампу; последовательность отключения: сначала выключите ксеноновую лампу, затем — главный источник питания;
- При нормальной работе главного источника света не включайте резервный источник света; запрещается постоянно переключаться между главным источником света и резервным источником света;
- Резервная лампа может использоваться только в том случае, если главный источник света работает неправильно; после включения резервного источника света для проведения операции вы можете переставить резервный источник света в отсек для главной лампы для проведения следующей операции, однако не рекомендуется продолжать использование устройства до устранения отклонения или замены поврежденного источника света;

- После включения ксеноновой лампы температура двух боковых панелей электрического блока и нижних отверстий для охлаждения повышается; не дотрагивайтесь до них руками;
- Если во время завершения работы с микроскопом вы напрямую отключите главный выключатель питания, внутри ксеноновой лампы сохранится высокая температура, которая не может быть снижена. Для продления срока службы ксеноновой лампы после завершения использования микроскопа отключите ксеноновую лампу, нажав кнопку на ЖК-дисплее, и подождите 5 минут перед тем, как отключать выключатель питания.
- После определенного периода частого использования инструмента необходимо удалять мусор из впускного воздушного отверстия электрического блока во избежание недостаточной подачи воздуха, приводящей к нарушению распределения тепла и повреждению устройства под действием высокой температуры;
- При наличии неисправностей вашего устройства в первую очередь изучите раздел 8.1 «Общее руководство по устранению неисправностей» и используйте описанные в нем методы для устранения неисправности. Если вы не можете решить проблему самостоятельно, обратитесь к нашим агентам или в службу послепродажного обслуживания.
- После завершения работы отключите все выключатели и питание. Закройте крышки объектива и окуляров и наденьте пылезащитный чехол.

Настоящее руководство содержит информацию, которую вы обязаны соблюдать для обеспечения личной безопасности, а также для защиты изделия и подключенного к нему оборудования. Эта информация обозначена в тексте руководства предупредительными треугольниками.



Предупреждение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

★ Примечания по эксплуатации



Розетка питания, предоставляемая заказчиком для работы оборудования, должна соответствовать международному стандарту (розетка с 3 отверстиями) и иметь функцию защитного заземления; в противном случае использование устройства не допускается.

 Максимальная уравнивающая нагрузка на консоль составляет 13 кг; перегрузка приведет к повреждению устройства. Недостаточная уравнивающая нагрузка приводит к нарушению равновесия рабочей головки. Неосторожное обращение может стать причиной несчастного случая. Чрезмерная уравнивающая нагрузка приводит к неудобству ручного управления. Поверните ручку против часовой стрелки для увеличения уравнивающей нагрузки на консоль или по часовой стрелке для ее уменьшения (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**).

 Ослабьте блокирующую ручку для фокусировки линзы, а затем затяните ручку и зафиксируйте консоль для предотвращения движения рычага в ходе работы (подробное описание приведено в разделе **5.3 «Использование рамы микроскопа»**). См. рис. 1.

 Все электромагнитные соединения хирургического микроскопа заблокированы при отсутствии питания; не пытайтесь повернуть их принудительно, поскольку частое использование ослабит силу электромагнитной блокировки;

 Механизмы регулировки противовеса консоли микроскопа и поворотного электромагнитного рычага головки отрегулированы на заводе в надлежащее положение; не перемещайте их, если вы не добавляете или не снимаете дополнительные элементы конфигурации, способные привести к нарушению равновесия в ходе работы;

 При снятии блокировки электромагнитного поворотного рычага головки хирургического микроскопа для вращения по рысканию или ступенчатого вращения используйте его с осторожностью. Чрезмерно активная эксплуатация или быстрое вращение могут повлиять на фрикционный диск электромагнитного замка и ограничительный механизм, что может привести к образованию зазора и шуму при работе;

★ Заявления

Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

 Повреждение аппарата или несчастный случай при эксплуатации, вызванные нарушением работы или применением по назначению, не предусмотренному Руководством по эксплуатации или профессиональными навыками;

 Повреждение аппарата или медицинские происшествия, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, включая пожары, землетрясения и т. д.;

⚠ Нарушение работы устройства и медицинские происшествия, вызванные произвольными изменениями со стороны третьих лиц, разборка устройства без разрешения производителя.

★ Рекомендации

Если оборудование на протяжении всего года используется в зоне с высокой влажностью, пользователям рекомендуется приобретать промышленные осушители для поддержания влажности воздуха на уровне менее 70%, что позволяет существенно снизить вероятность появления плесени на линзах хирургических микроскопов.

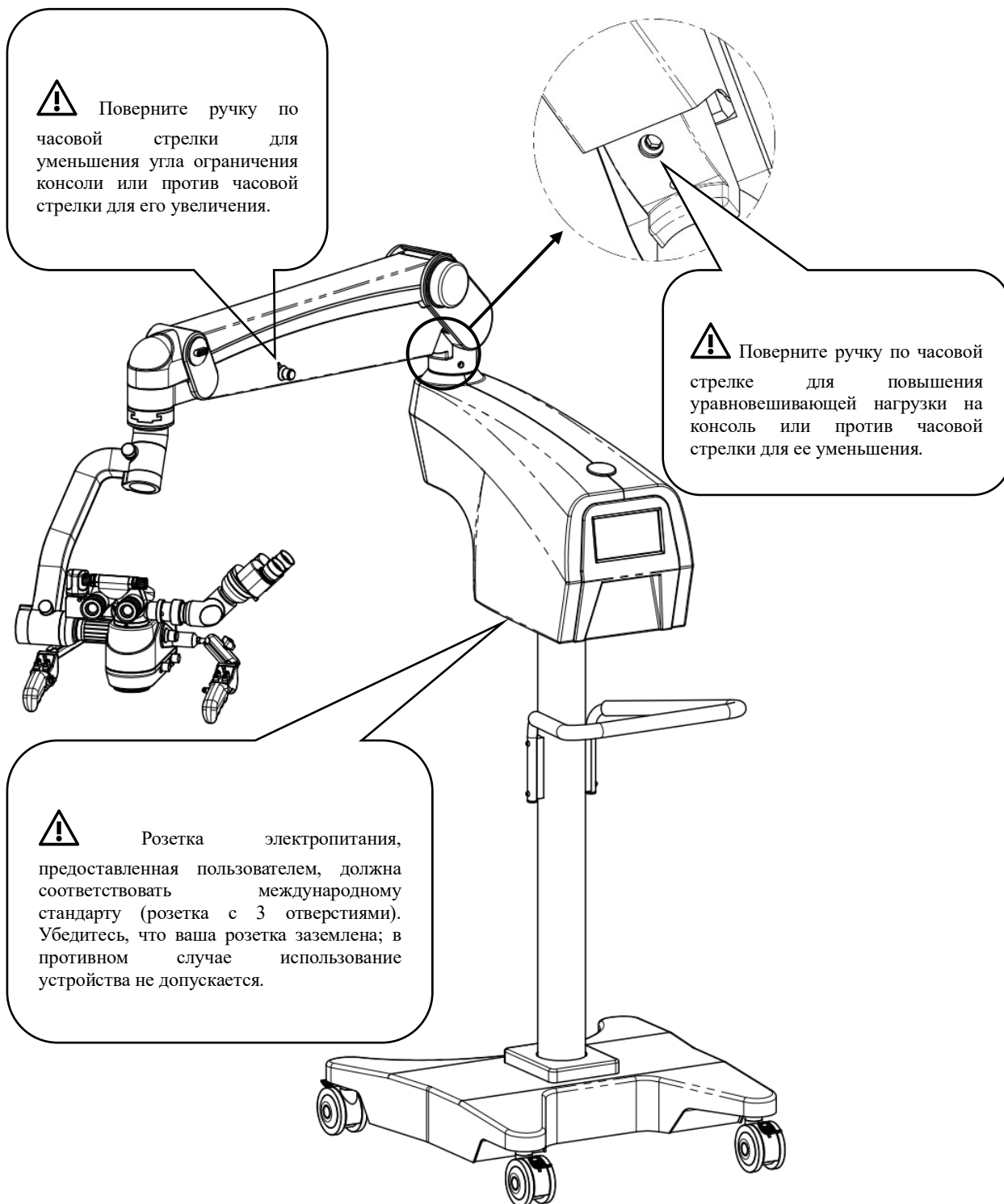


Рис. 1

Содержание

1	Обзор хирургического микроскопа	7
1.1	Благодарность	7
2	Общие элементы конструкции	8
3	Установка	9
3.1	Упаковка	9
3.2	Процесс установки хирургического микроскопа	9
4	Функции элементов микроскопа	14
4.1	Основание	14
4.2	Регулятор CCD-камеры	15
4.3	Инструкции по замене ксеноновой лампы	15
4.4	Многофункциональная ручка	16
4.5	Тормоза	16
4.6	Конструкция и функции головки микроскопа	18
4.7	Главный микроскоп	19
4.8	Освещение	20
4.9	Приближение и фокусировка	21
5	Управление	22
5.1	Сенсорный экран	22
5.2	Модуль свечения FL800	24
5.3	Модуль управления	25
5.4	Вывод	25
5.5	Ручки	26
5.6	Педальный переключатель	26
5.7	Блокировка/снятие блокировки микроскопа	27
6	Основы эксплуатации	28
6.1	Проверка перед запуском	28
6.2	Использование панели управления	28
6.3	Использование рамы	29
6.4	Использование головки микроскопа	29
6.5	После завершения работы	29
7	Техническое обслуживание и защита	29
8	Технические характеристики (при использовании микроскопа с регулируемым шагом)	31
9	Указания для пользователя	33
9.1	Устранение частых неисправностей	33
9.2	Обязательство предоставления услуг высокого качества	35
10	Состав и принадлежности	36
11	Информация об официальном дистрибьюторе	37

1 Обзор хирургического микроскопа

1.1 Благодарность

Поздравляем с приобретением нашего медицинского прибора. Хирургический микроскоп с конфигурацией класса А позволяет облегчить и упростить проведение операций. Конструкция и производство хирургических микроскопов серии ASOM осуществляются в строгом соответствии с внутренними критериями и стандартами ISO 13485 и ISO 9001; каждый микроскоп проходит испытания и проверки при вводе в эксплуатацию для того, чтобы гарантировать нормальную работу вашего устройства.

В хирургическом микроскопе используется бесступенчатая система приближения с поворотным барабаном с кратностью изменения фокусного расстояния 1:6. Микроскоп имеет широкий диапазон фокусировки, большое поле обзора и четкое изображение. Можно использовать один из двух главных бинокулярных микроскопов; в одном используется принцип пошаговой регулировки, а в другом — угол обзора 0°. Устройство оснащено функциями электрической фокусировки и ручного приближения для нужд операций в области энцефалопатии, отоларингологии и нейрохирургии.

Хирургический микроскоп может быть расширен за счет добавления системы записи видео и системы фотосъемки для целей обучения и сбора данных. Собранные данные и изображения можно отправить в систему обработки цифровых изображений для дальнейшей постановки диагноза и анализа. Полученные цифровые изображения могут быть использованы для научных исследований, обучения и клинического использования. Модульная конфигурация микроскопа обеспечивает возможность удобной смены дополнительных приспособлений для расширения его функций.

В системе освещения хирургического микроскопа используется источник холодного света (0°), передаваемого посредством оптоволокну. Система освещения обеспечивает высокую яркость с функцией постоянной регулировки.

2 Общие элементы конструкции

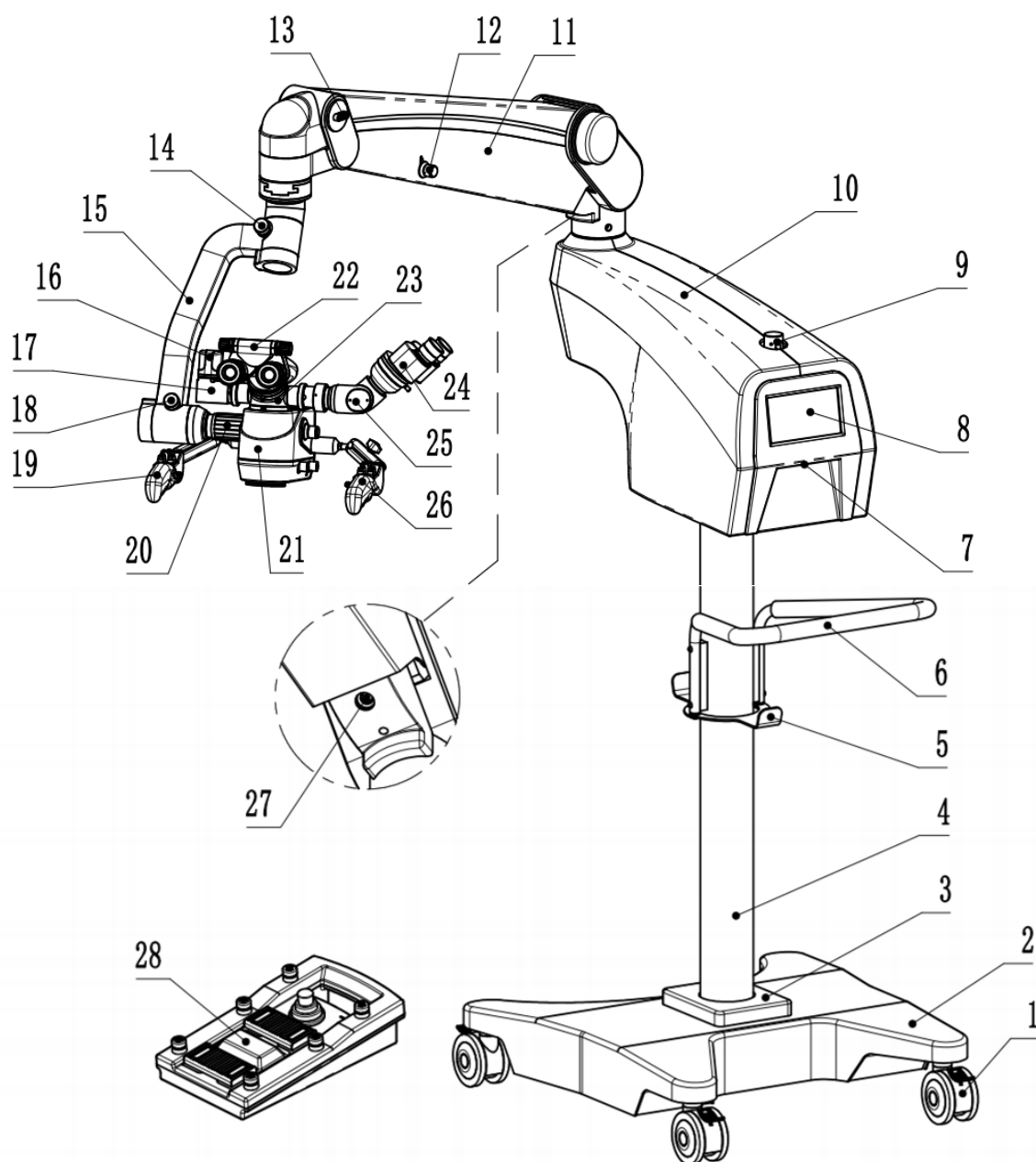


Рис. 2

Таблица 1

1. Ролик	2. Основание	3. Декоративная крышка	4. Колонна
5. Разъем для педали	6. Ручка	7. USB-порт	8. Сенсорный экран
9. Соединительный вал монитора	10. Поперечный рычаг	11. Консоль	12. Ограничительная ручка консоли
13. Транспортный замок	14. Ручка балансировки перемещения рысканием	15. Поворотный рычаг	16. CCD

17. Переходник CCD	18. Ручка балансировки ступенчатого перемещения	19. Ручной регулятор	20. Кольцо регулировки центра тяжести головки
21. Головка микроскопа	22. Главный тубус	23. Балансировочная ручка	24. Вспомогательный микроскоп
25. Вспомогательный тубус	26. Ручной регулятор	27. Регулятор балансировки	28. Педальный переключатель

3 Установка

Перед установкой внимательно прочтите приведенную ниже информацию. Для установки воспользуйтесь услугами профессиональных технических специалистов или помощью производителя.

3.1 Упаковка

Микроскоп поставляется в одной общей упаковке.

- Комплект рамы 1: основание, колонна, поперечный рычаг и консоль;
- Упаковка головки 1: 1 электромагнитный поворотный рычаг, 1 головка микроскопа, 1 главное зеркало для наблюдения и 1 вспомогательное зеркало для наблюдения;
- Упаковка принадлежностей 1: кабель питания, руководство по эксплуатации и прочие принадлежности.

3.2 Процесс установки хирургического микроскопа

3.2.1 Распаковка устройства

Поставьте ящик с инструментом на плоскую поверхность, обеспечив наличие плоского открытого пространства размером не менее 2 на 2 метра перед ящиком. Затем поочередно откройте застёжки на левой и правой сторонах ящика, после чего:

Поднимите верхний клапан и медленно опустите нижний клапан, как показано на рисунке 2 ниже. Затем поочередно опустите верхнюю металлическую пластину и нижнюю металлическую пластину, развяжите все ремешки в главном ящике и извлеките упаковку с головкой, поставив ее рядом. Затем снимите два замка для роликов снаружи основания стойки вручную, и, удерживая одной рукой горизонтальный рычаг, а другой — колонну, медленно достаньте стойку, принимая во внимание, что во время движения стойки вниз ее необходимо придерживать рукой для замедления движения до момента контакта всех четырех роликов с землей.

Затем заблокируйте ролики, поддерживая поперечный рычаг стойки в неподвижном положении; на консоль стойки необходимо надавить, чтобы повернуть ее: поскольку электромагнитное соединение на этом этапе заблокировано, требуется большое усилие, чтобы постепенно установить ее в вертикальное положение с поперечным рычагом.

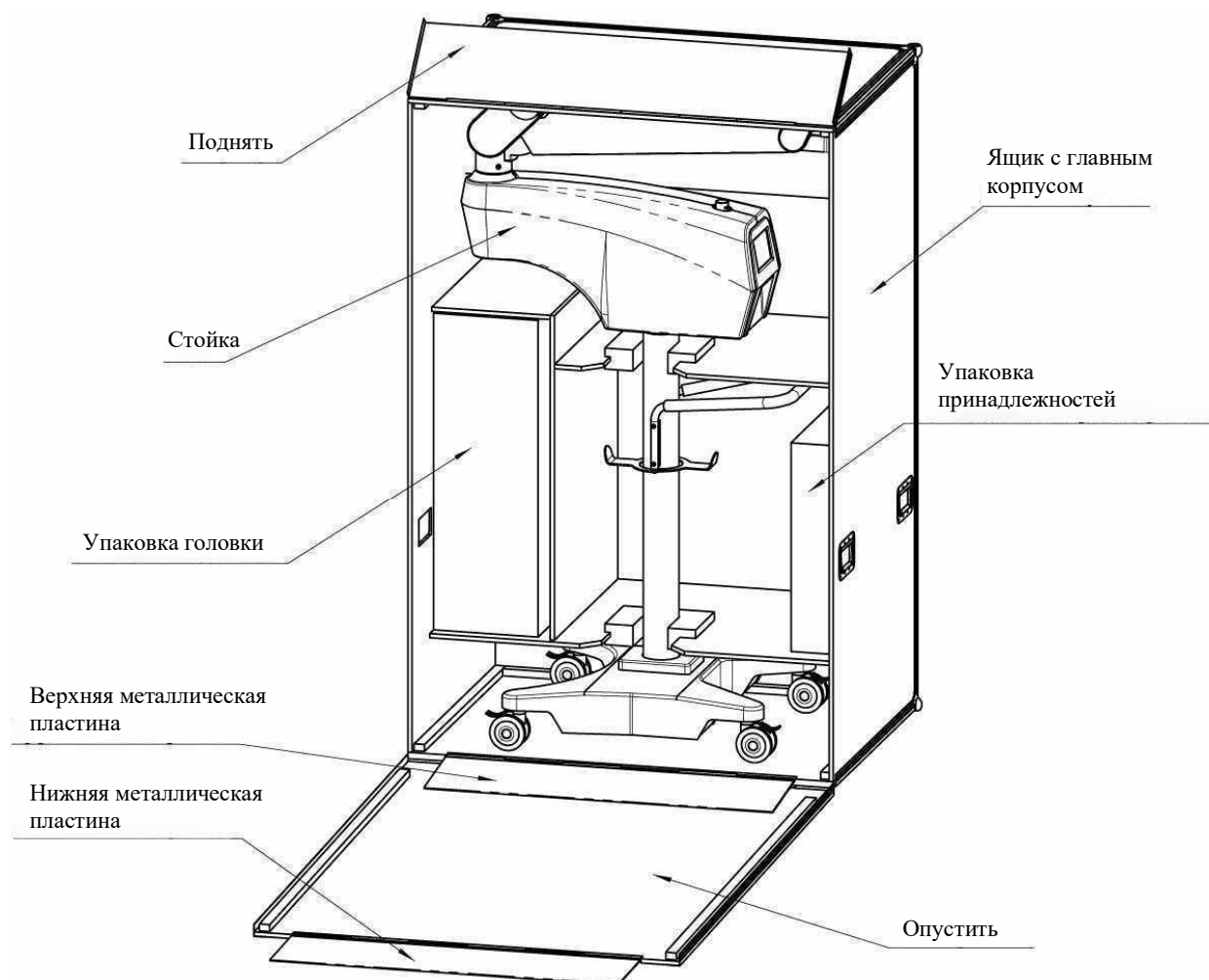


Рис. 3. Схема распаковки инструмента

3.2.2 Установка головки

(1) Установка электромагнитного поворотного рычага (см. рис. 4)

① Извлеките электромагнитный поворотный рычаг из упаковки головки, извлеките винты на боковой стороне стыковочной штыревой головки под консолью, после чего совместите стыковочную гнездовую головку в верхней части электромагнитного поворотного рычага со стыковочной штыревой головкой под консолью. Вставляйте их по горизонтали с задней стороны;

② Вкрутите ранее извлеченный винт в отверстие соединения с боковой стороны и закройте крышку;

Примечание:

На этом этапе электромагнитный поворотный рычаг находится в состоянии электромагнитной блокировки; не пытайтесь насильно повернуть его.

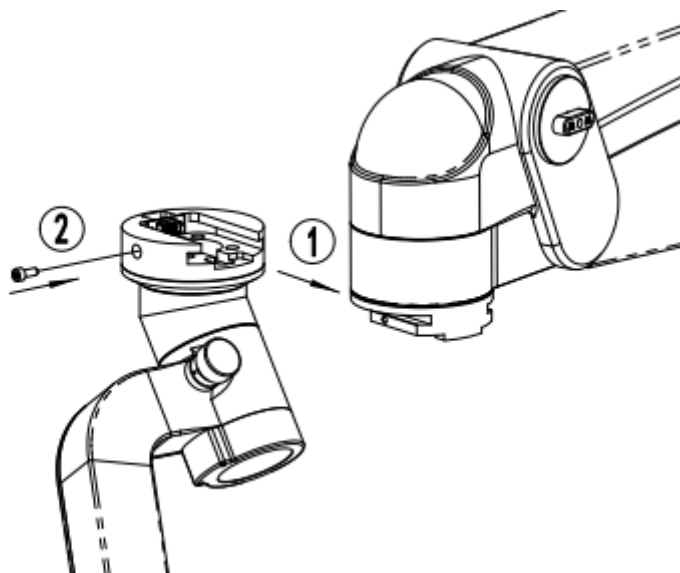


Рис. 4. Схема установки электромагнитного поворотного рычага

(2) Установка расщепителя луча (см. рис. 5)

③ Достаньте из извлеченного ящика с головкой расщепитель луча, как показано ниже, с помощью отвертки извлеките крепежные винты из корпуса головки, после чего вставьте расщепитель луча в корпус головки над соединительным кольцом, следя за тем, чтобы верхний и нижний цилиндр совпадали; затем затяните крепежные винты; после этого установка будет завершена.

④ Поверните резьбовые кольца на обеих сторонах и снимите концевые колпачки на обеих сторонах расщепителя луча.

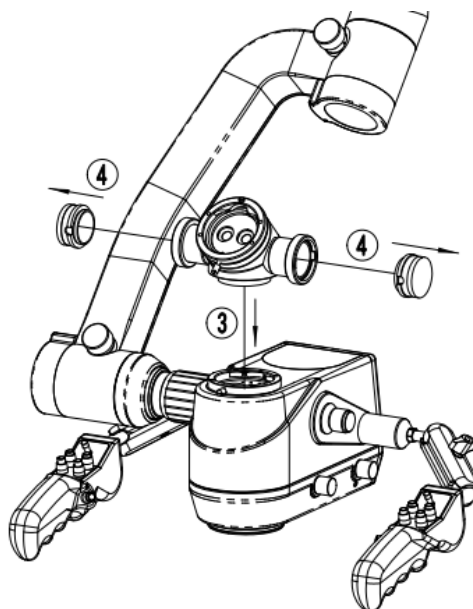


Рис. 5. Схема установки расщепителя луча

(4) Установка главного тубуса и вспомогательного тубуса (см. рис. 6)

⑤ Извлеките главное зеркало для наблюдения из упаковки с головкой, совместите его нижние ориентировочные отверстия с ориентировочными штифтами на соединении расщепителя луча, осторожно вставьте главное зеркало для наблюдения в соединение и закрепите его стопорными винтами. См. рисунок снизу слева.

⑥ Извлеките поворотную соединительную трубку, совместите ориентировочный паз на соединительном конце вспомогательного зеркала для наблюдения на выступающей стороне соединительной поверхности расщепителя луча; убедитесь, что соединительные поверхности располагаются вплотную друг к другу, после чего поверните соединительное кольцо против часовой стрелки для завершения соединения.

⑦ Извлеките вспомогательный тубус, выполните операции, описанные в шаге 5, соедините тубус с поворотной соединительной трубкой и затяните.

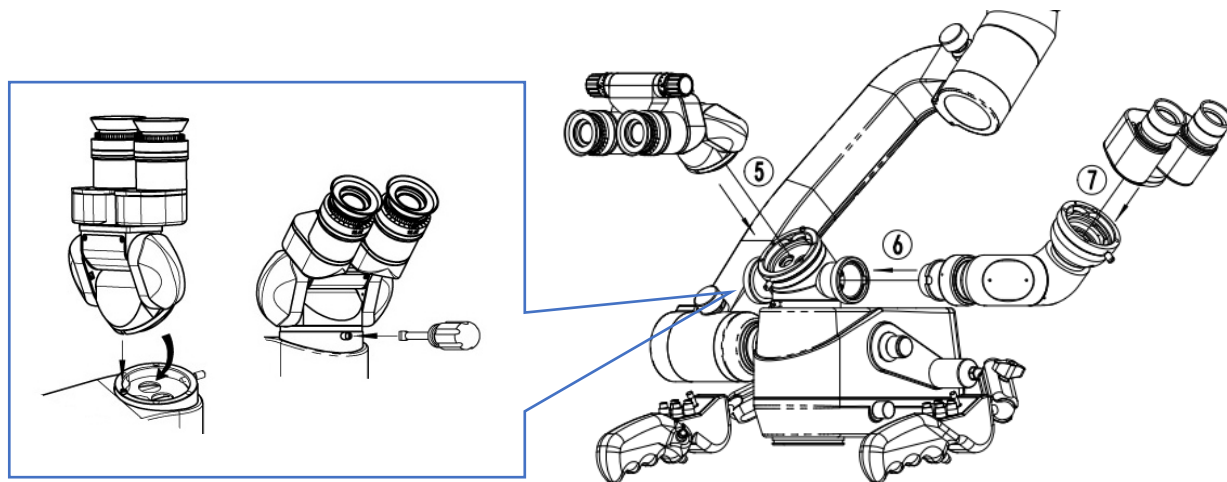


Рис. 6. Схема установки тубуса

Примечание:

При необходимости вспомогательное зеркало для наблюдения может быть установлено на левой стороне расщепителя луча с использованием аналогичного метода.

(5) Установка системы внешней камеры (см. рис. 7)

⑧ Извлеките соединительную трубку системы камеры, выполните метод, описанный в шаге 6, для ее подключения к соединению на другой стороне расщепителя луча, после чего поверните стопорное кольцо для фиксации.

⑨ Ослабьте винт на соединительной трубке, вставьте выступающий конец под камерой в отверстие в соединительной трубке, установите в нужное положение и затяните винт.

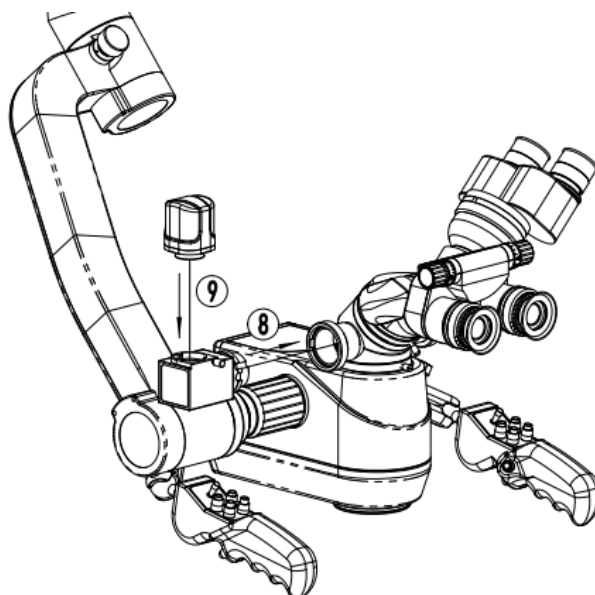


Рис. 7. Схема установки системы внешней камеры

(6) Проведение кабелей через заднюю крышку (см. рис. 8)

⑩ Снимите заднюю крышку за поворотным рычагом, затем вставьте оптоволоконно, кабель камеры и кабель шины в свободное отверстие за поворотным рычагом и установите заднюю крышку на место.

Примечание:

Необходимо оставить достаточную длину гибких кабелей на входной и выходной сторонах задней крышки, чтобы обеспечить свободное движение головки в процессе работы.

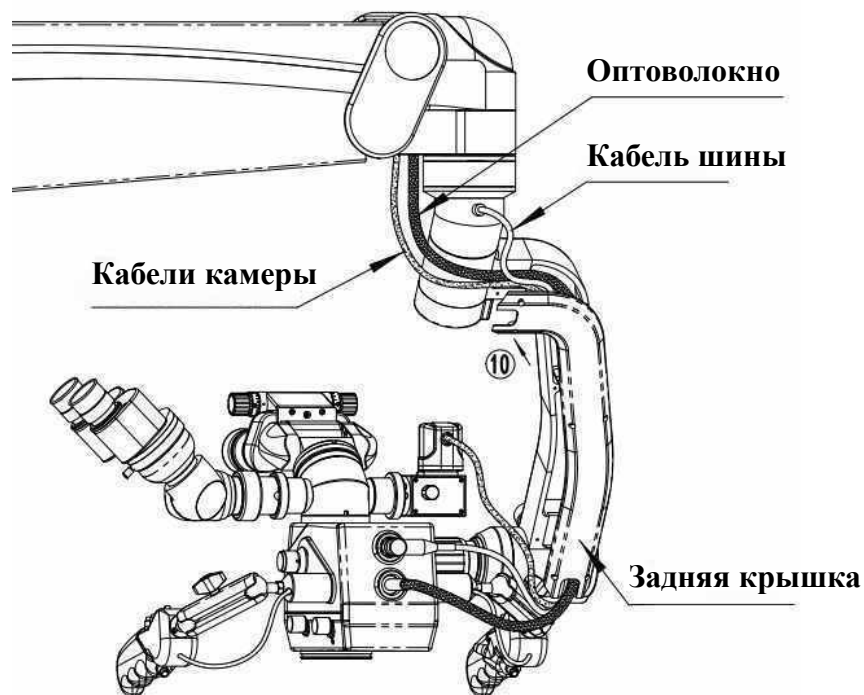


Рис. 8. Проведение кабелей через заднюю крышку.

(7) Установка системы отображения (см. рис. 9)

Извлеките монитор и кронштейн дисплея; сначала закрепите монитор на кронштейне, вставьте и затяните четыре винта, затем установите кронштейн в сборе с монитором на поперечный рычаг, закрутите и затяните винты. После этого вставьте кабели передачи видео и питания в порты монитора, организуйте кабели и закрепите их на кронштейне, после чего установите монитор в наиболее подходящее положение.

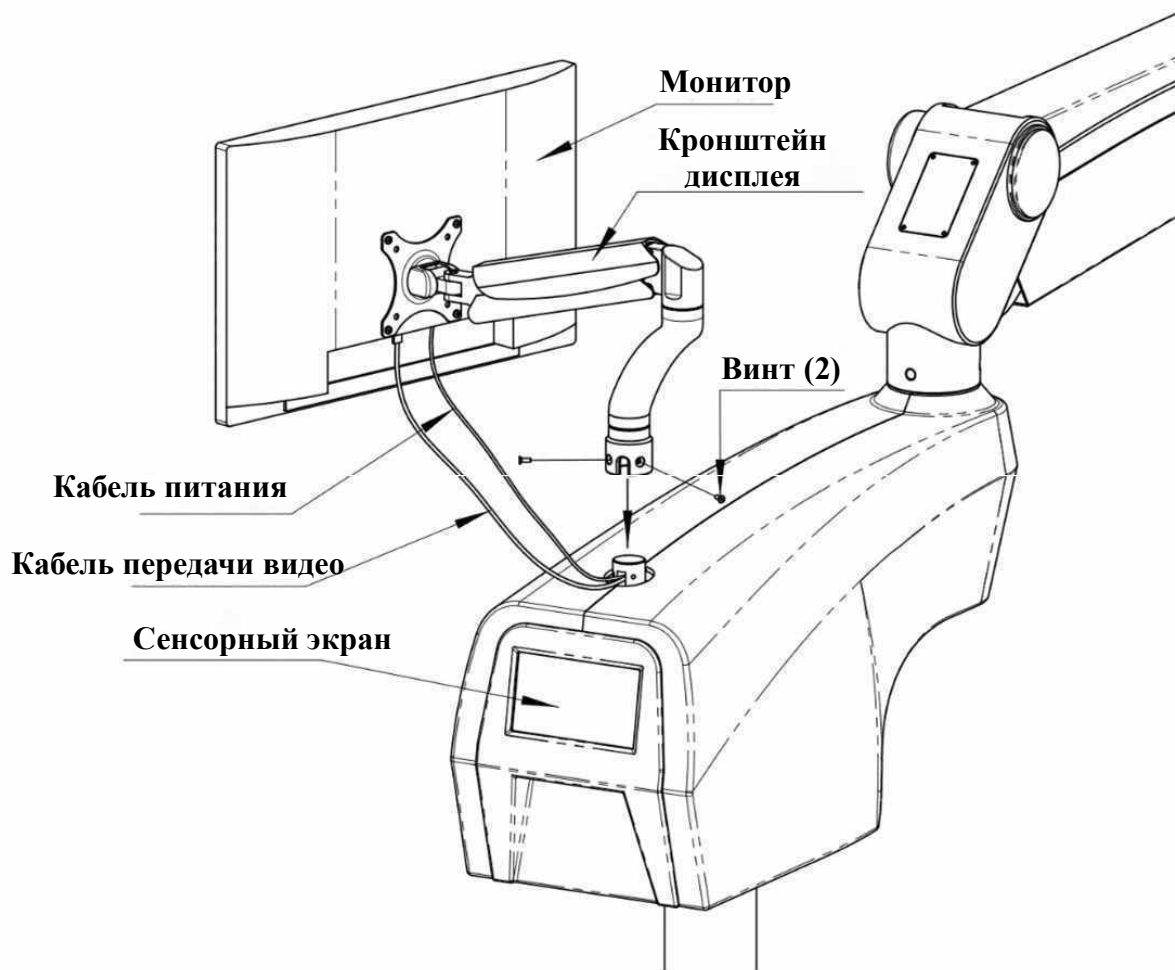


Рис. 9. Установка системы отображения

4 Функции элементов микроскопа

4.1 Основание

См. рис. 2. Основание обладает высокой устойчивостью. Устройство не переворачивается даже при выдвижении рабочего рычага на максимальную длину. Основание оснащено универсальной системой роликов, которая позволяет удобно перемещать микроскоп по поверхности пола. После определения местоположения устройства необходимо заблокировать переключатель ролика (6) и зафиксировать устройство на полу во избежание его перемещения во время работы. Перед перемещением устройства необходимо высвободить переключатель ролика (6).

4.2 Регулятор CCD-камеры

CCD-камера с ручным управлением используется для фотосъемки и видеосъемки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. При использовании функции ручного управления видео и изображения автоматически сохраняются на USB-диск; вы можете напрямую копировать данные на компьютер.
2. Для настройки меню CCD с помощью мыши подключите микроскоп и переместите курсор в левую часть экрана; меню CCD появится на экране. Подробное описание метода настройки приведено в руководстве пользователя системы 4K CCD.
3. Если на экране отображается сообщение о том, что USB-карту невозможно распознать, отформатируйте карту на вашем ПК и выберите формат NTFS.

4.3 Инструкции по замене ксеноновой лампы

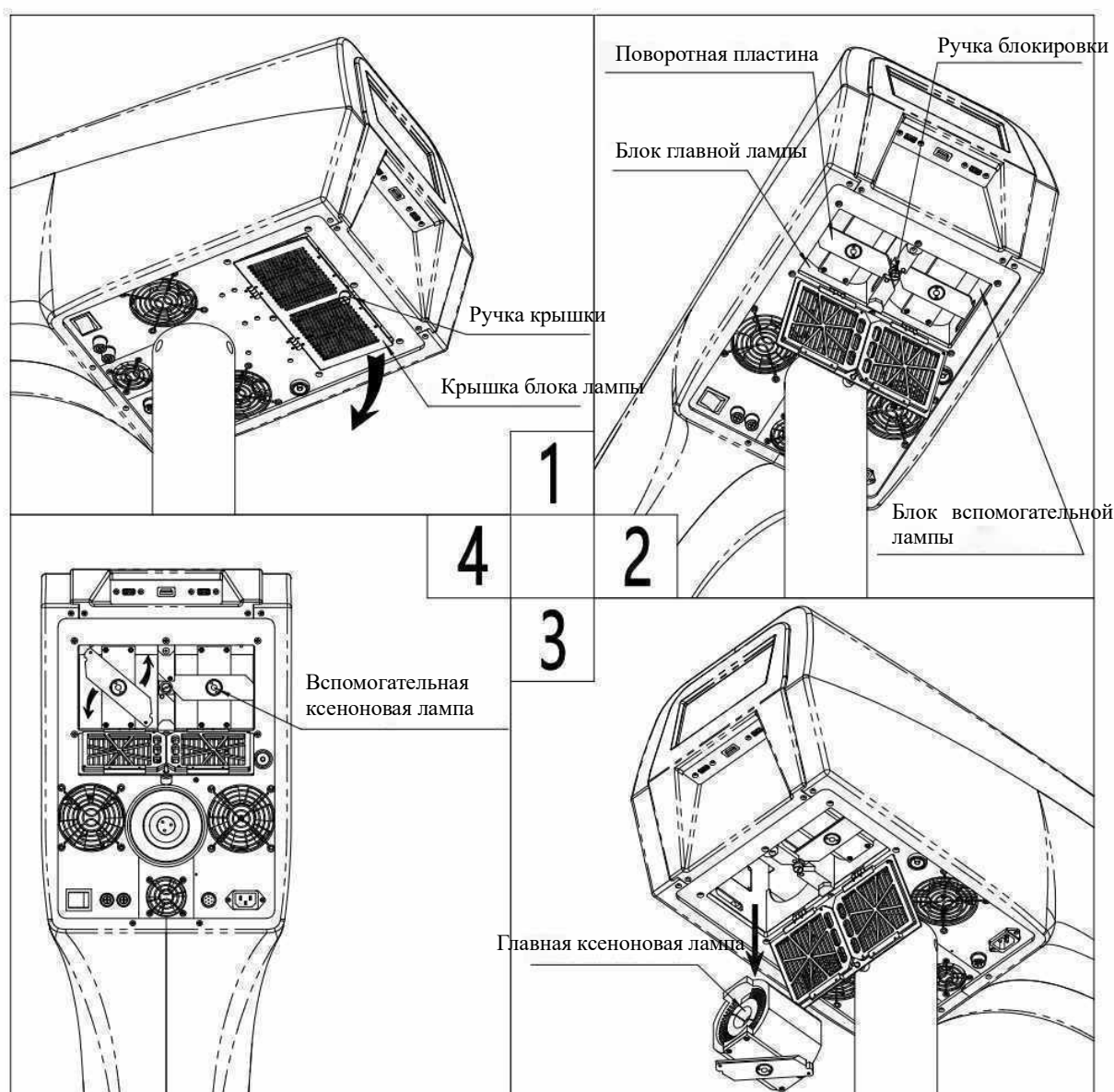


Рис. 11

4.4 Многофункциональная ручка

Как показано на рис. 12, ручка управления разделена на левую и правую части, выполняющие отдельные функции; подробную информацию см. в главе 5.5.



Рис. 12

4.5 Тормоза

Как показано на рисунке ниже, функция установки и снятия электромагнитной блокировки осуществляется с помощью многофункциональной ручки, описанной в пункте 4.4. Стойка оборудования может регулироваться на шесть разных положений с помощью ручки.

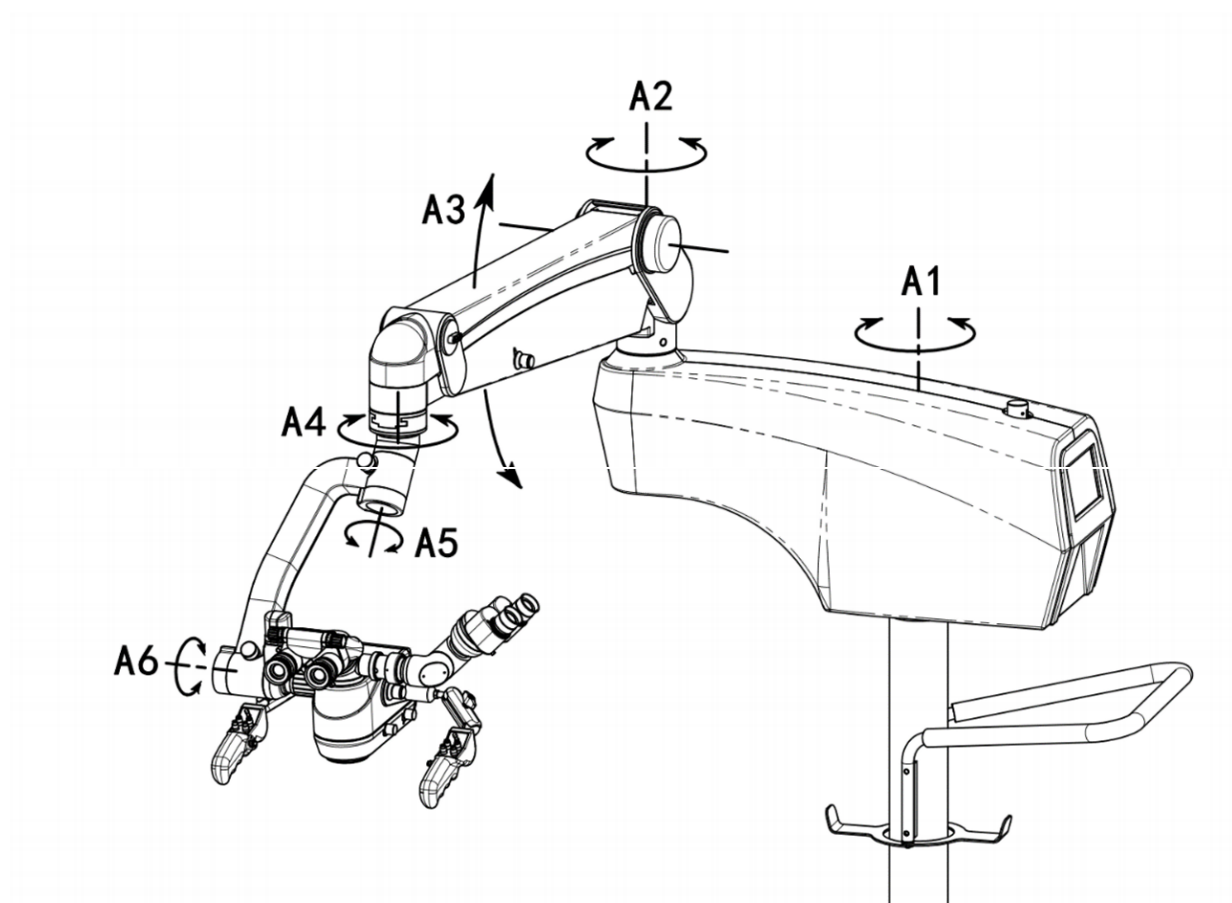


Рис. 13

- A1: Горизонтально на колонне
- A2: Горизонтально спереди
- A3: Подъем/опускание по схеме параллелограмма
- A4: Поворотный шарнир
- A5: На шарнире С головки микроскопа
- A6: На шарнире А/В микроскопа

Функция тормозов контролируется с помощью ручки.

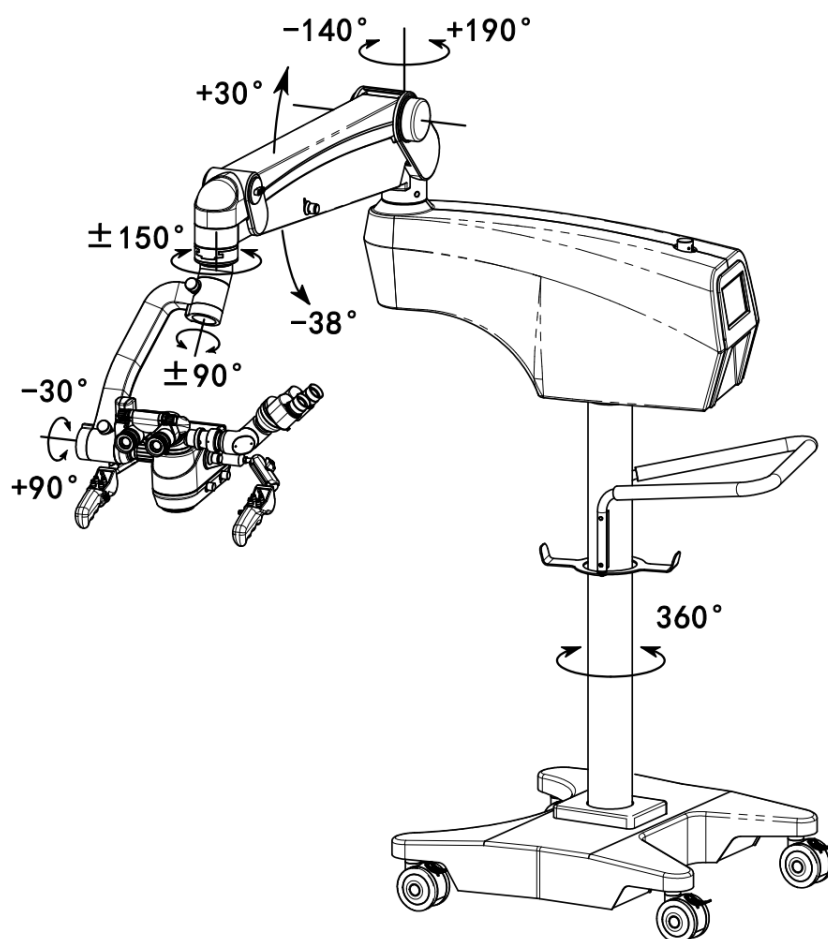


Рис. 14

4.6 Конструкция и функции головки микроскопа

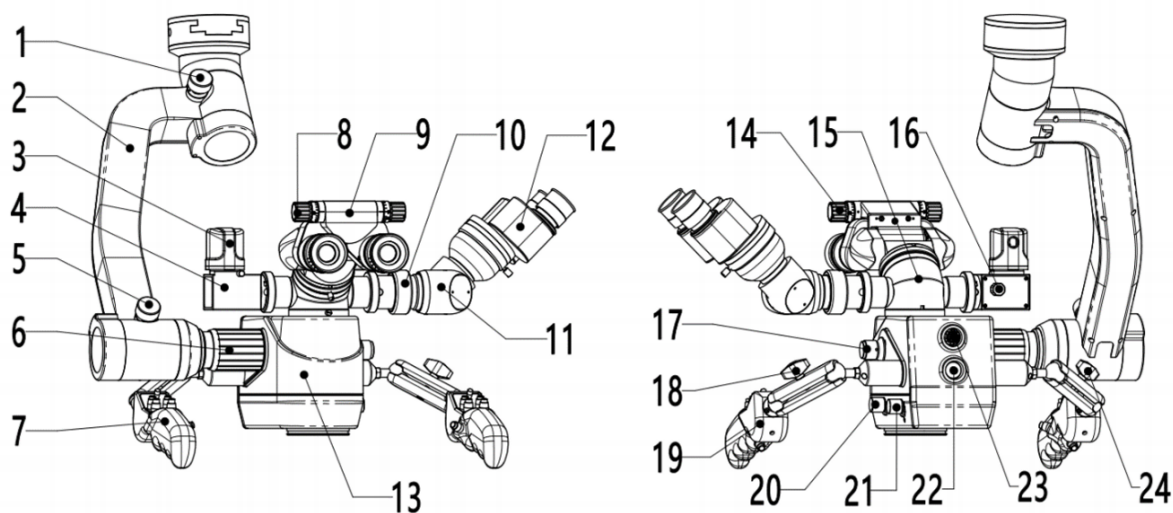


Рис. 15

Таблица 2

1. Ручка регулировки баланса отклонения головки	2. Электромагнитный поворотный рычаг	3. CCD-камера	4. Соединительная трубка камеры
5. Регулировочное кольцо противовеса отклонения головки	6. Регулировочное кольцо противовеса отклонения головки	7. Левая ручка	8. Регулятор расстояния до зрачка
9. Главный тубус	10. Модуляционное кольцо	11. Зеркало с поворотным соединением	12. Вспомогательный тубус
13. Блок механизма увеличения	14. Ручка регулировки расстояния до зрачка главного тубуса	15. Расщепитель луча	16. Ручка фокусировки камеры
17. Ручное приближение	18. Ручка блокировки	19. Правая ручка	20. Ручное устройство фокусировки
21. Саморегулирующаяся диафрагма	22. Оптоволоконный разъем	23. Соединение кабелей	24. Ручка блокировки

Головка хирургического микроскопа состоит из главного плоского бинокулярного зеркала с углом поворота 200°, поворотного вспомогательного зеркала, главного блока и регулятора, как показано на рис. 15.

Описание функций ручки приведено в разделе 4.3 «Многофункциональная ручка». При нажатии кнопки снятия электромагнитной блокировки вы можете регулировать угол поворота головки микроскопа вперед, назад, влево и вправо. При отпускании кнопки вы можете зафиксировать положение наклона вперед/назад и наклона влево/вправо главного корпуса микроскопа.

Бесступенчатая регулировка приближения в диапазоне от 0,5 до 2,2 осуществляется посредством кнопки регулировки приближения или кнопки ручного приближения (6). Микроскоп поставляется с объективом с приближением 315–550 мм.

4.7 Главный микроскоп

Данная модель может быть оснащена бинокулярным тубусом с переменным углом или прямым тубусом.

См. рис. 16. Диаметр отверстия бинокулярного тубуса с переменным углом составляет 18 мм. Диапазон регулировки окуляра составляет $\pm 6^\circ$. Расстояние между двумя окулярами составляет 55–75 мм. Регулятор расстояния до зрачка в сборе (3) может вращаться под углом 0–200° относительно корпуса призмы (4).

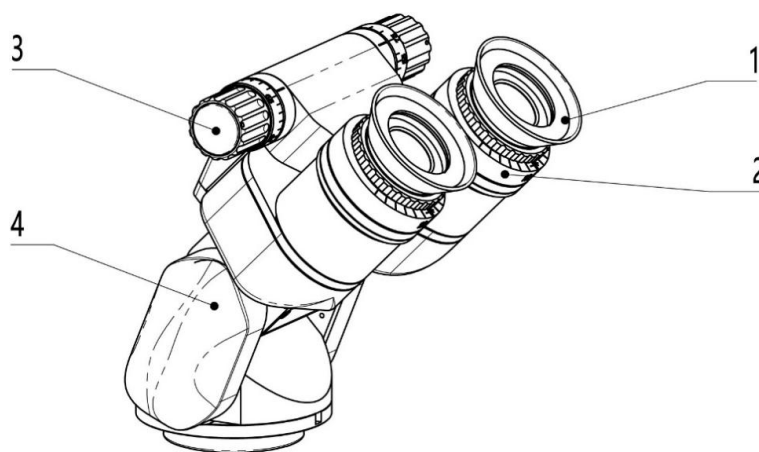


Рис. 16

Таблица 3. Бинокулярный тубус с переменным углом (0–200°)

1. Поверните наглазник для регулировки верхней и нижней точки глаза
2. Поверните регулировочное кольцо угла обзора для регулировки в диапазоне $\pm 6^\circ$
3. Ручка регулировки расстояния до зрачка
4. Корпус призмы с переменным углом

4.8 Освещение

4.8.1 Основное освещение данного микроскопа обеспечивается ксеноновой лампой в консоли стойки. Передача света осуществляется посредством оптоволоконна. Для замены резервной лампы используйте последовательность действий, описанную в пункте 4.3.

4.8.2 Саморегулирующаяся диафрагма

Система регулировки диафрагмы имеет два режима управления; нажмите на кнопку для переключения между ними. В режиме саморегулирующейся диафрагмы поле освещения автоматически регулируется в зависимости от увеличения. В ручном режиме возможна ручная регулировка поля освещения.

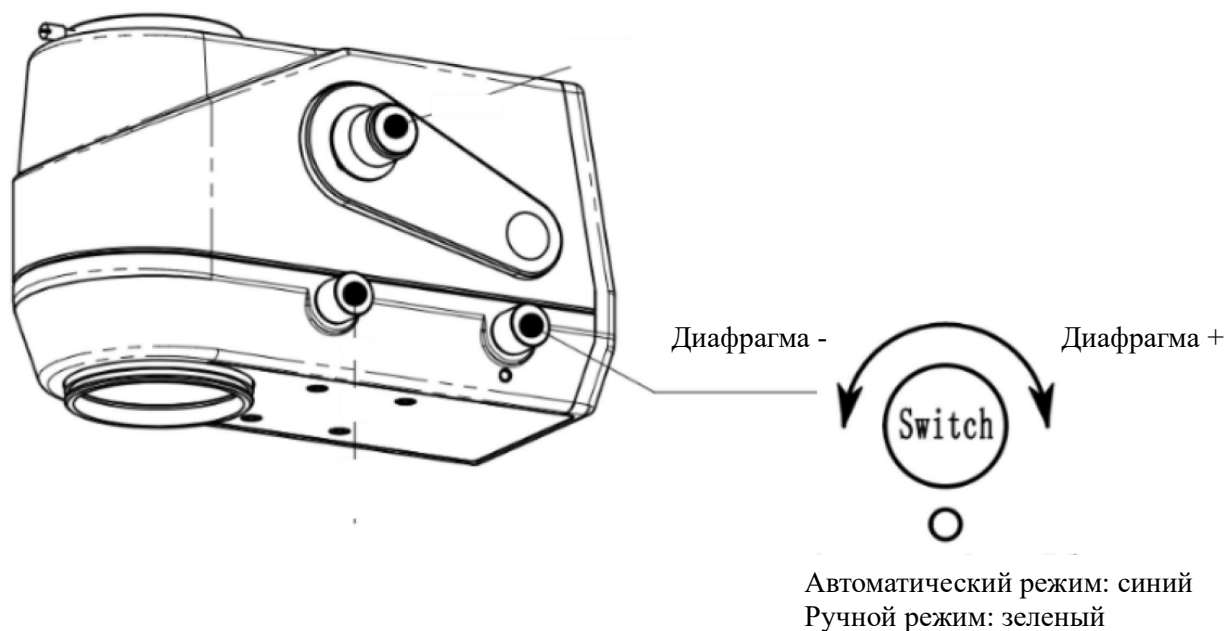


Рис. 17

4.8.3 Система контроля яркости

Система контроля яркости обеспечивает автоматическое снижение яркости при сокращении рабочей дистанции.

Рекомендуется начинать работу при низкой интенсивности освещения и повышать ее в процессе операции при необходимости.

4.8.4 Регулировка яркости

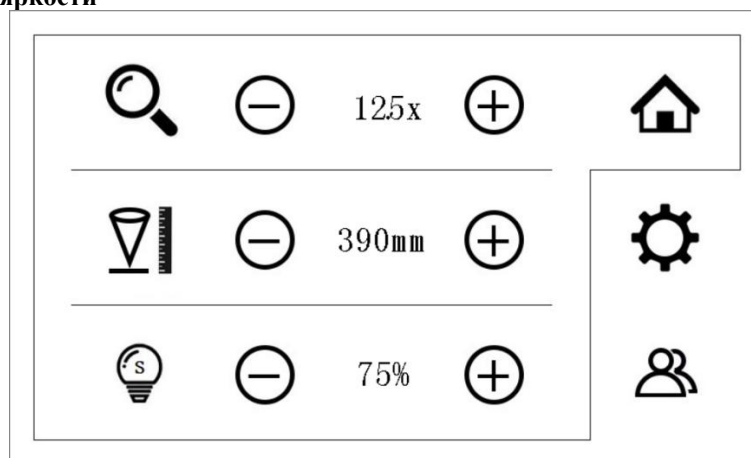


Рис. 18

ЖК-дисплей на консоли микроскопа может использоваться для контроля яркости лампы. Используйте кнопки + и - для увеличения или уменьшения яркости.

4.9 Приближение и фокусировка

Функции бесступенчатого приближения и фокусировки контролируются приводной ручкой и ручными кнопками. При возникновении проблем

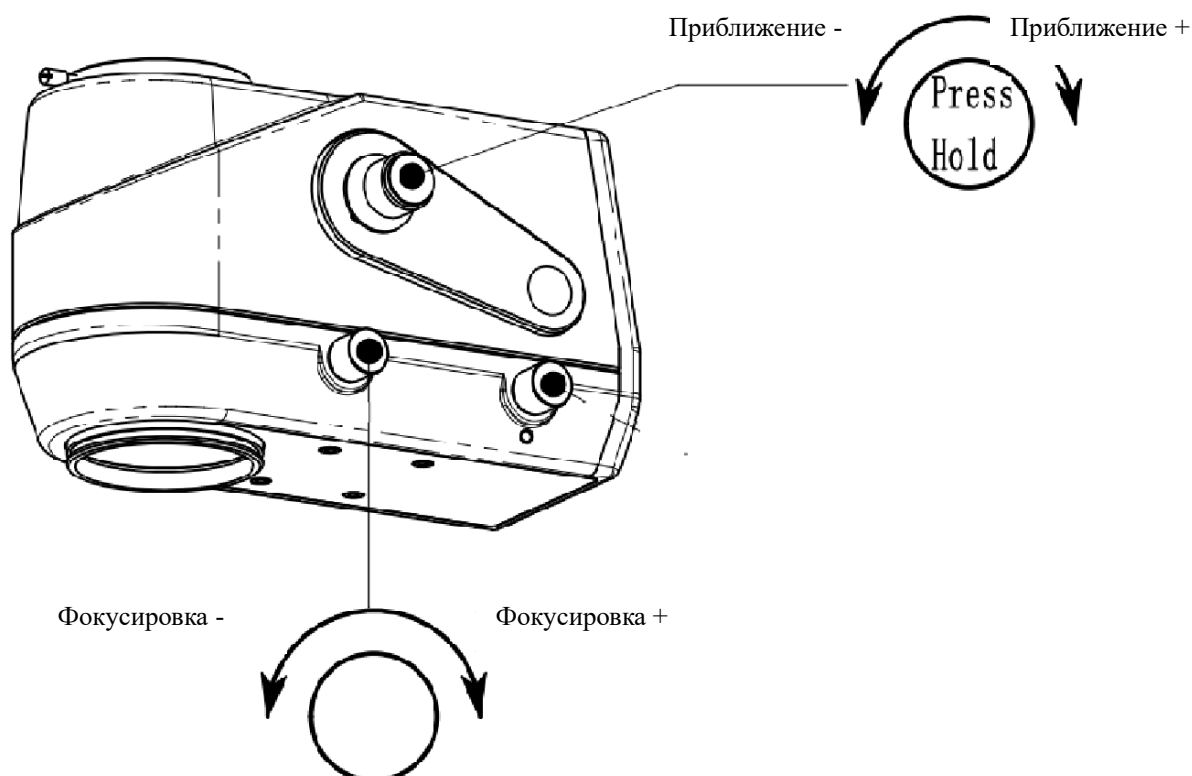


Рис. 19

Функции бесступенчатого приближения и фокусировки контролируются приводной ручкой и ручными кнопками. При возникновении любых проблем, связанных с электрическим управлением, функции ручного управления всегда доступны.

5 Управление

5.1 Сенсорный экран

ЖК-дисплей обеспечивает функции сенсорного управления.

Интерфейс домашней страницы обеспечивает возможность регулировки увеличения, яркости, фокусного расстояния и яркости источника освещения. Как показано на рисунке 9 ниже:



Рис. 20

Интерфейс настройки обеспечивает возможность управления главным и вспомогательным источниками света и сброса времени. Как показано на рисунке 21 ниже:

Включение главной лампы:

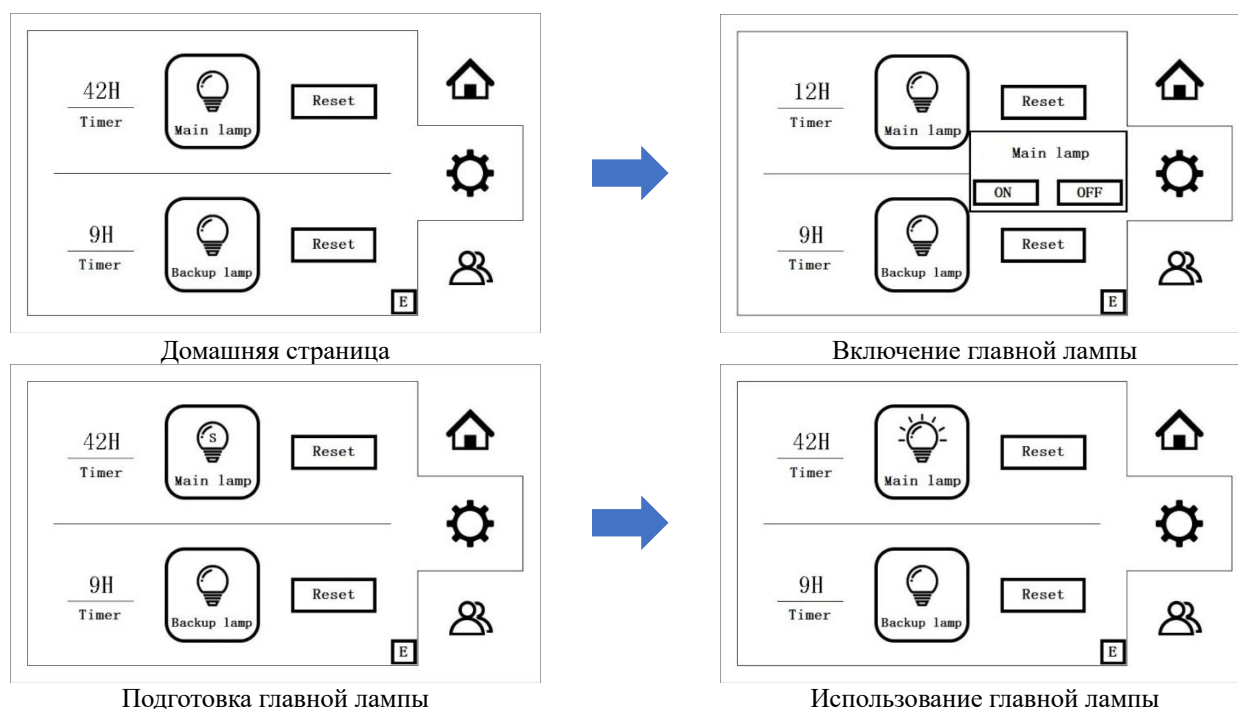


Рис. 21

Включение резервной лампы:

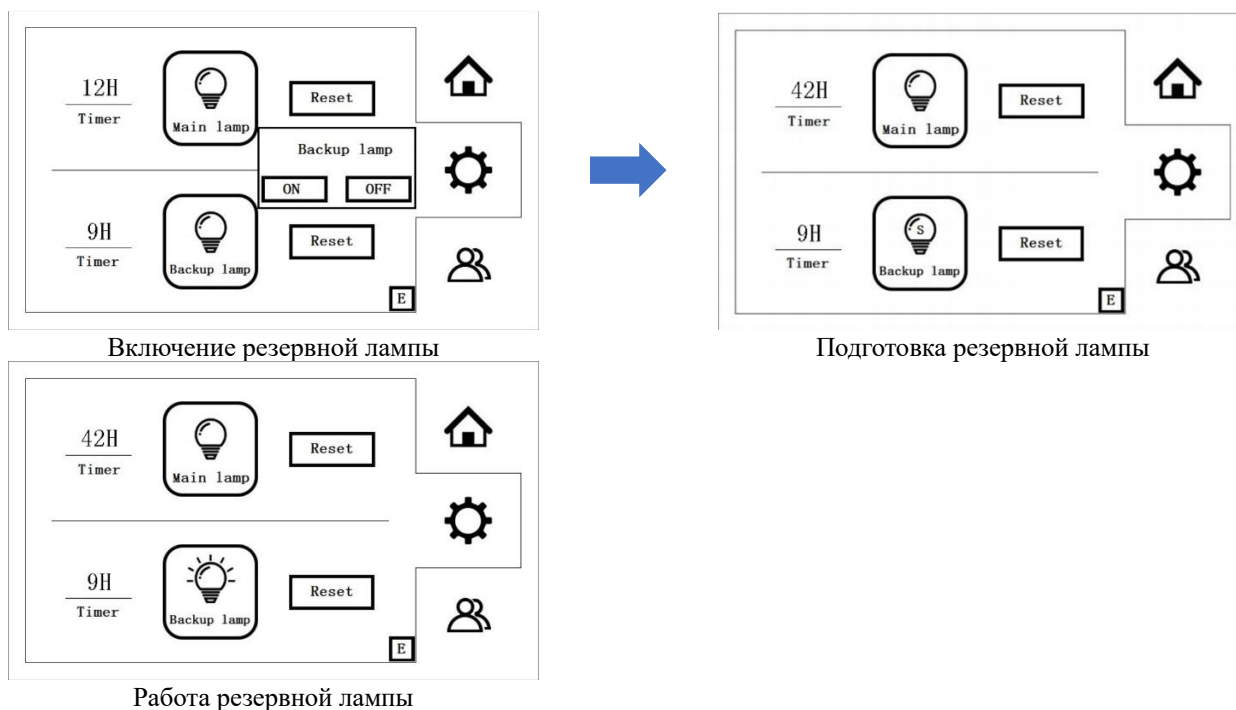


Рис. 22

Сброс таймера:

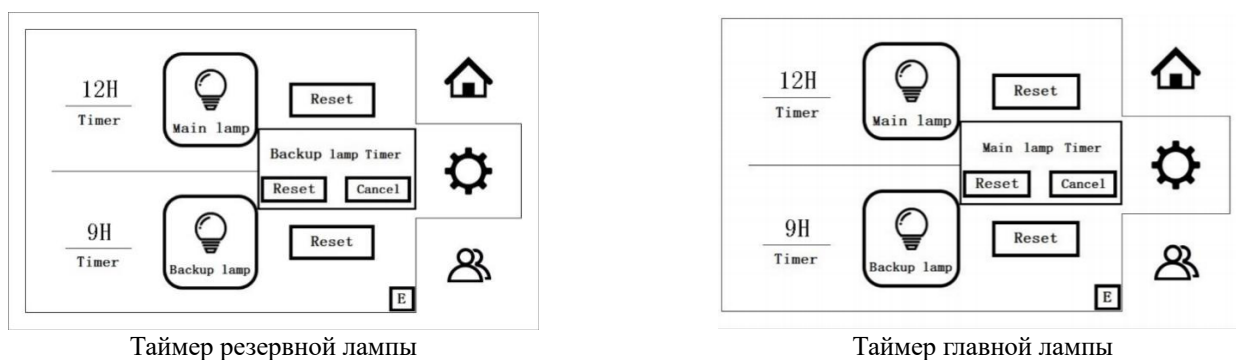
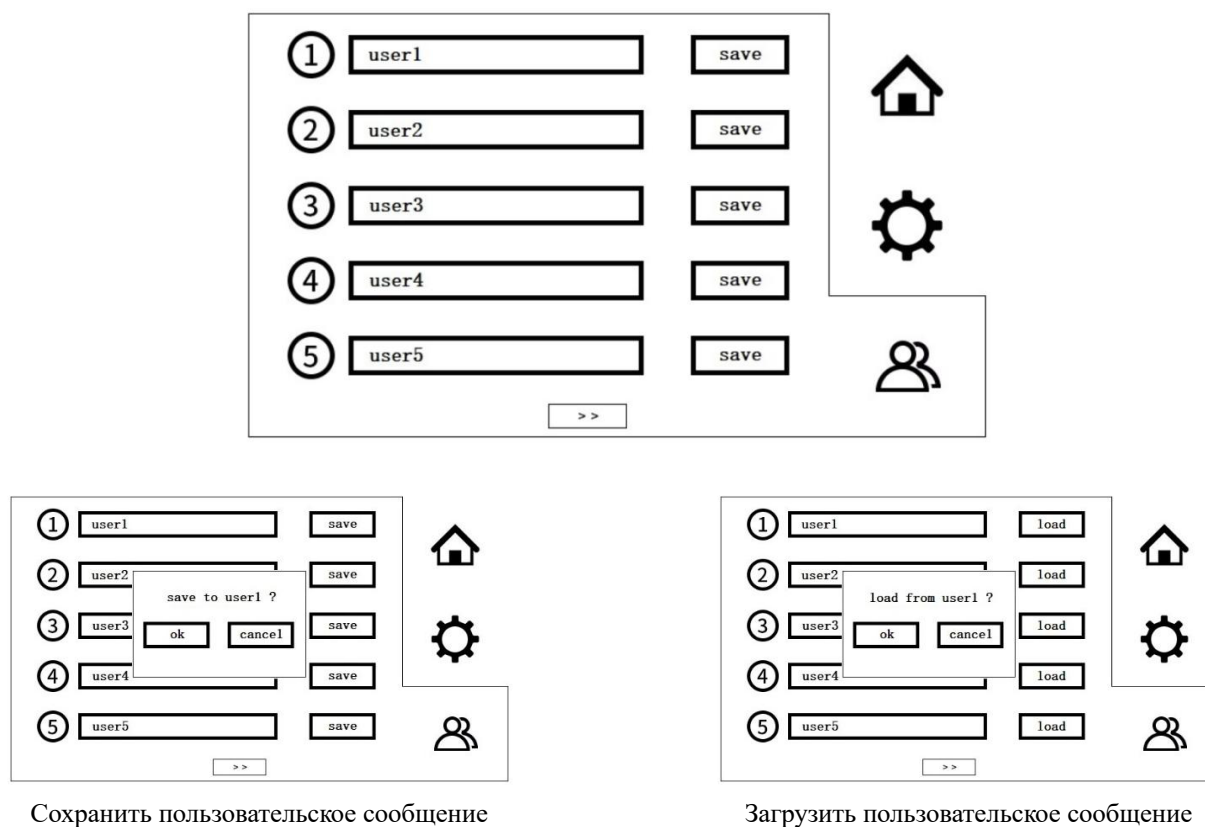


Рис. 23

Пользовательский интерфейс обеспечивает возможность сохранения текущих значений увеличения, длины фокусировки и параметров освещения устройства в реальном времени, что позволяет с удобством использовать их в дальнейшем. См. рис. 24:



5.2 Модуль свечения FL800

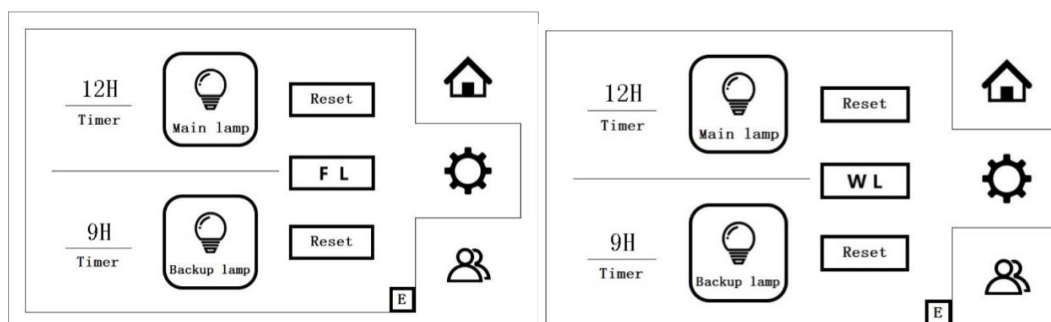


Рис. 25

Управление модулем свечения FL800 осуществляется с помощью сенсорного экрана; режим FL соответствует включению свечения, а режим WL — выключению.

5.3 Модуль управления



Рис. 26

1. Контроль основных функций хирургического микроскопа посредством сенсорного экрана;
2. Хранение изображений и видео и управление настройками камеры посредством USB

5.4 Вывод

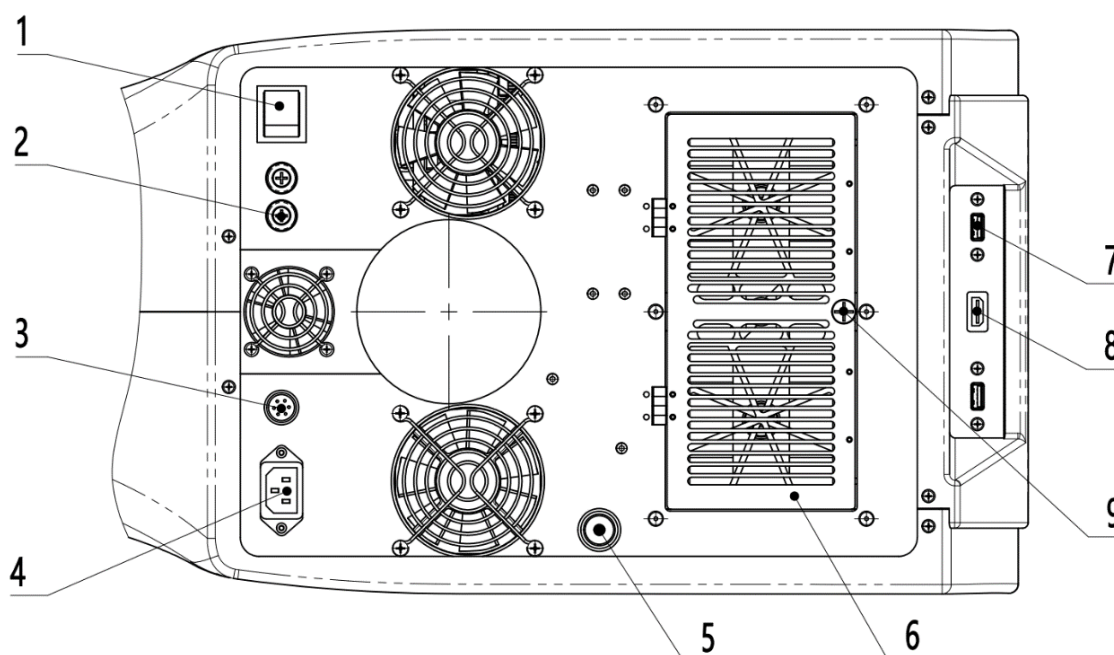


Рис. 27
Таблица 4

1: Выключатель питания	2: Предохранитель	3: Гнездо педального переключателя
4: Гнездо питания	5: Эквипотенциальный заземляющий стержень	6: Крышка ксеноновой лампы
7: Вывод USB *2	8: HDMI	9: Винты, завинчиваемые вручную

5.5 Ручки

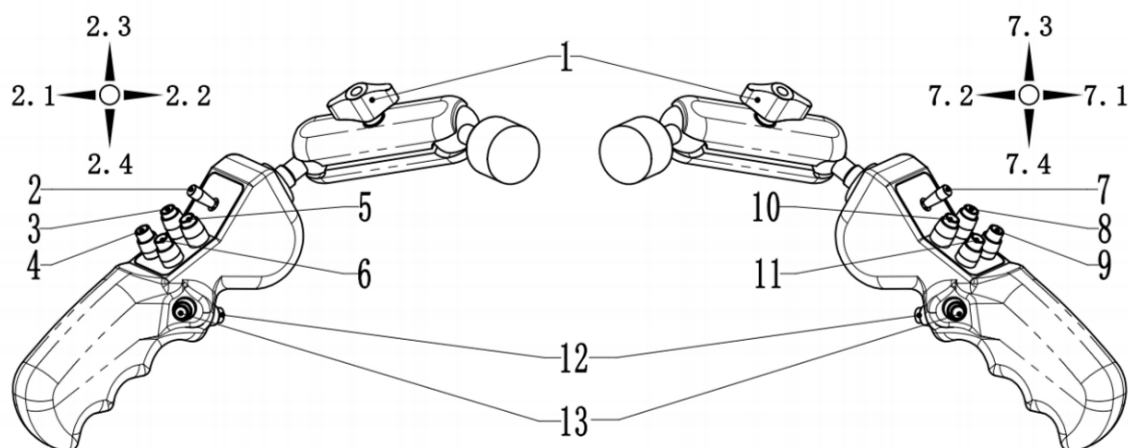


Рис. 28
Таблица 5

1: Кнопка блокировки	2: Перемещение по осям X–Y/автоматическая фокусировка	3: Нажмите и удерживайте для записи видео/нажмите, чтобы сделать фото
4: Предыдущая страница	5: Просмотр изображений	6: Следующая страница
7: Перемещение по осям X–Y/остановка экрана	8: Фокусировка +	9: Фокусировка -
10: Приближение +	11: Приближение -	12: Шесть магнитных тормозов для микроскопа в сборе
13: Три магнитных тормоза для головки		

ПРИМЕЧАНИЕ: кнопки 2 и 7 обладают двумя функциями; при наличии устройства перемещения по осям X–Y они осуществляют перемещение по осям X–Y, в противном случае — функцию остановки.

5.6 Педальный переключатель

Многофункциональный педальный переключатель обеспечивает управление в проводном и беспроводном режимах.

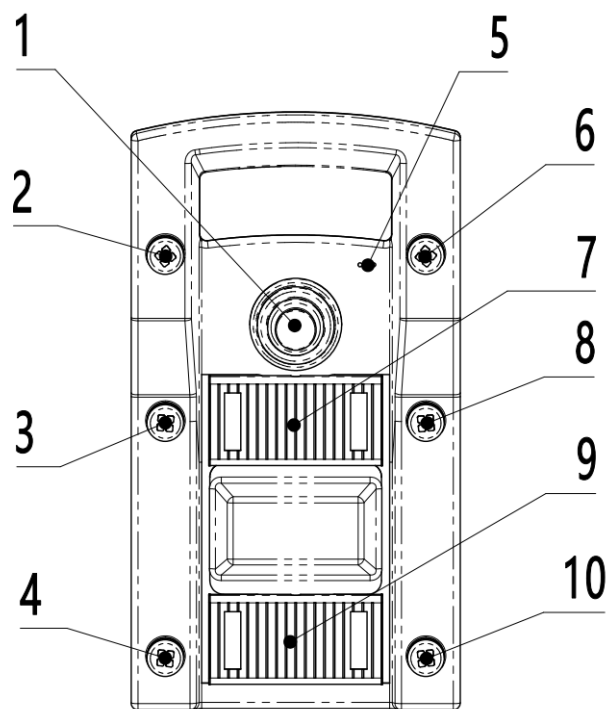


Рис. 29
Таблица 6

1: Наличие или отсутствие устройства перемещения по осям X-Y	2: Яркость -	3: Фотосъемка
4: Освещение вкл./выкл.	5: Индикатор	6: Яркость +
7: Фокусировка +/-	8: Запись видео	9: Увеличение +/-
10: Саморегулирующаяся диафрагма вкл./выкл.		

5.7 Блокировка/снятие блокировки микроскопа

При перемещении, упаковке или транспортировке оборудования необходимо установить блокирующий выключатель на консоли в положение перемещения. В этом режиме консоль останется в горизонтальном положении и не может подниматься и опускаться. Помимо этого, при использовании устройства проверьте блокирующий выключатель на консоли. Его необходимо установить в рабочее положение, чтобы обеспечить возможность подъема и опускания консоли при снятии электромагнитной блокировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: ввиду высокого усилия блокировки может потребоваться слегка приподнять консоль или надавить на нее, чтобы обеспечить плавное переключение при повороте переключателя.

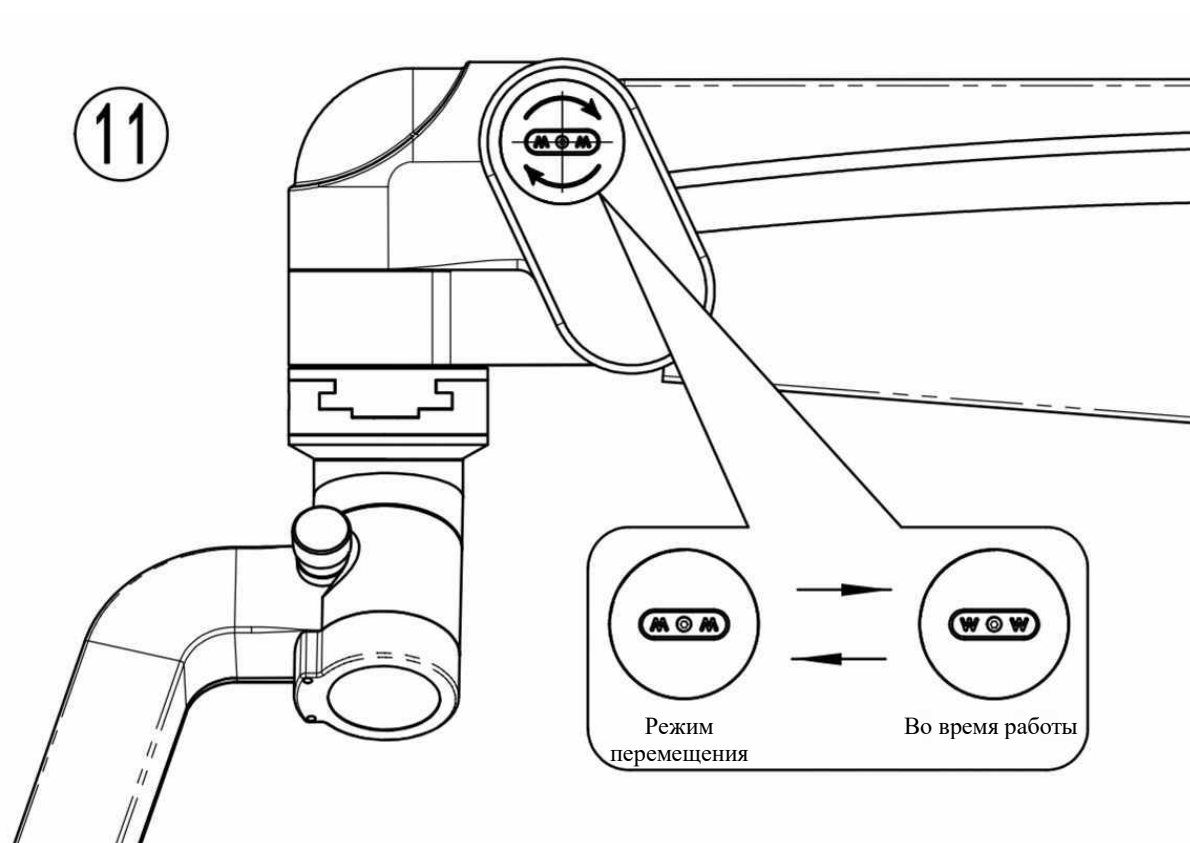


Рис. 30

6 Основы эксплуатации

(см. рис. 2)

6.1 Проверка перед запуском

- Требуемый источник питания: $220\text{ В} \pm 22\text{ В}$, $50\text{ Гц} \pm 1\text{ Гц}$ переменного тока, 1 фаза.
- Перед включением устройства все электрические переключатели или ручки должны быть в закрытом положении или положении минимального значения.
- Проверьте разъемы устройства увеличения и фокусировки или головки вращения по осям X–Y на предмет правильности подключения.
- Проверьте разъем на лицевой панели стойки для педального переключателя (1) на предмет правильности подключения.

6.2 Использование панели управления

Включите главный выключатель питания (7); световой индикатор на переключателе загорится, и устройство перейдет в режим подготовки к работе. При этом включится источник света и запустится вентилятор охлаждения. См. описание включения источника света в разделе 4.3. Кнопка ручного управления обеспечивает неограниченную регулировку яркости источника света, фокусной длины, увеличения и других параметров.

6.3 Использование рамы

Нажмите на кнопку электрической блокировки на рукоятке (19) таким образом, чтобы примерно отрегулировать положение головки хирургического микроскопа в соответствии с расстоянием и высотой больничной койки так, чтобы зона проведения операции находилась примерно в области обзора. После примерной регулировки отпустите все блокирующие клавиши.

6.4 Использование головки микроскопа

Использование микроскопа с бесступенчатой системой приближения отличается от микроскопа со ступенчатой фокусировкой. Перед операцией оператору необходимо выполнить следующие действия: отрегулировать диоптр окуляров в соответствии с диоптрической силой, затем установить микроскоп в положение максимального приближения, наблюдая за изображением в оптическом пути левым или правым глазом, и отрегулировать длину фокусировки электрическим методом до получения более четкого изображения, после чего установить положение минимального увеличения. Если изображение нечеткое, отрегулируйте окуляр до установления четкости. Повторите эту операцию 2–3 раза до достижения четкости изображений при высоком и низком увеличении. Затем отрегулируйте другой окуляр аналогичным образом. На этом этапе оператору нужно запомнить положение диоптра двух окуляров. Для следующей операции оператору достаточно отрегулировать положение диоптра; повторное выполнение описанных выше процессов не требуется.

6.5 После завершения работы

- Отключите питание;
- Установите крышки большой линзы объектива и окуляров и сложите раму инструмента; наденьте пылезащитный чехол.

7 Техническое обслуживание и защита

Регулярное техническое обслуживание хирургического микроскопа необходимо для снижения частоты неисправностей и обеспечения нормальной работы устройства.

- Условия нормальной работы: температура окружающей среды 10–30°C; относительная влажность $\leq 70\%$; атмосферное давление 86–106 КПа; источник питания 220 В $\pm$ 22 В, 50 Гц $\pm$ 1 Гц.
- При первом использовании устройства после длительного периода хранения необходимо включить выключатель питания, выполнить прогрев инструмента в течение 5 минут для удаления влаги, а затем продолжить его использование согласно стандартной процедуре.

- Если напряжение электрической сети в вашем регионе является слишком низким или слишком высоким (выше 242 В или ниже 198 В), установите регулятор переменного тока для обеспечения длительной нормальной работы устройства.
- Поскольку настоящее устройство представляет собой прецизионный оптический инструмент, необходимо назначить лицо, ответственное за его хранение. Владелец и пользователь обязаны внимательно прочесть настоящее Руководство по эксплуатации, чтобы изучить характеристики инструмента, правила технического обслуживания и эксплуатации. Запрещается подвергать инструмент сжатию или воздействию ударной силы в ходе эксплуатации и хранения.
- Инструмент необходимо использовать в чистой рабочей среде, поддерживая сухость в помещениях для эксплуатации и хранения. Не используйте устройство в помещениях со слишком высокой или низкой температурой или щелочно-кислотной средой. Если микроскоп не будет использоваться в течение длительного времени, штекер необходимо отключить от сети питания. Закройте головку микроскопа пластиковым мешком с влагостойким силикагелем и поместите устройство в сухое помещение.
- Все детали микроскопа при отгрузке с завода обладают нормальными характеристиками. Их регулировка или разборка допускаются только в указанных выше случаях. При возникновении неисправности попытайтесь устранить ее самостоятельно с помощью раздела 8 «**Указания для пользователя**»; если устранить неисправность не удалось, свяжитесь с производителем.
- Не дотрагивайтесь до открытых оптических элементов, включая главный объектив и окуляр, руками, чтобы избежать следов на них. При наличии пыли аккуратно удалите ее мягкой щеткой. При наличии отпечатков пальцев на поверхности стекла очистите его впитывающей ватой или салфеткой для линз, смоченной небольшим количеством безводного спирта, эфира или ацетона.
- Другие открытые части с лаковой печатью можно очищать с помощью спирта.
- На головку микроскопа могут устанавливаться различные части или приспособления в зависимости от необходимости. Не следует устанавливать на микроскоп приспособления, которые не требуются в настоящий момент времени; храните их в сухом помещении с вентиляцией. Отверстие для подключения должно быть закрыто пылезащитной крышкой.
- Хирургический микроскоп является прецизионным инструментом. Срок службы инструмента зависит от технического обслуживания и условий эксплуатации. Надлежащее техническое обслуживание поможет продлить срок службы инструмента. Стандартный срок службы микроскопа составляет 6 лет.

8 Технические характеристики (при использовании микроскопа с регулируемым шагом)

Окуляры

Увеличение 12,5х, регулируемый диапазон расстояния до зрачка 55–75 мм, диапазон регулировки диоптра от +6° до -6°.

Бинокулярный тубус

Бинокулярный тубус с регулируемым углом 0–200°, новая функция регулировки расстояния до зрачка

Увеличение

Приводное непрерывное приближение 6:1, увеличение 1,25х–17х; диаметр поля обзора 13,2–180 мм

Коаксиальный бинокулярный вспомогательный тубус

Вспомогательный стереоскоп, свободное вращение во всех направлениях, увеличение 3х–16х; диаметр поля обзора 12–113 мм

Освещение

2 комплекта ксеноновых ламп, интенсивность излучения каждой 100 000 лк

Рабочее расстояние

С приводом, 215–625 мм

Система стойки

Электромагнитные тормоза

Фильтр

Желтый фильтр, зеленый фильтр, малое пятно

Максимальная длина рычага

2 094 мм

Новая стойка

Высота объектива над уровнем пола $688 \text{ мм} < H < 1\,548 \text{ мм}$

Ручка регулировки

10 функций

Вес

215 кг

Система камеры

Встроенная система камеры, съемка фото/видео, просмотр изображений

Функция автоматической фокусировки

Таблица 7. Общее увеличение (фокусная длина главного объектива: 250 мм)

Увеличение	0,5	0,6	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
Общее увеличение главного хирургического микроскопа	4,5	5,4	9,0	10,8	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6
Поле обзора главного хирургического микроскопа	44,5	37,1	22,2	18,5	13,9	12,4	11,1	10,1	9,3

Общее увеличение системы и преобразование поля обзора

Для установки объектива с другой длиной фокусировки используется следующее отношение расчета общего увеличения объектива с переменным фокусным расстоянием: общее увеличение системы постоянного приближения обладает следующим отношением:

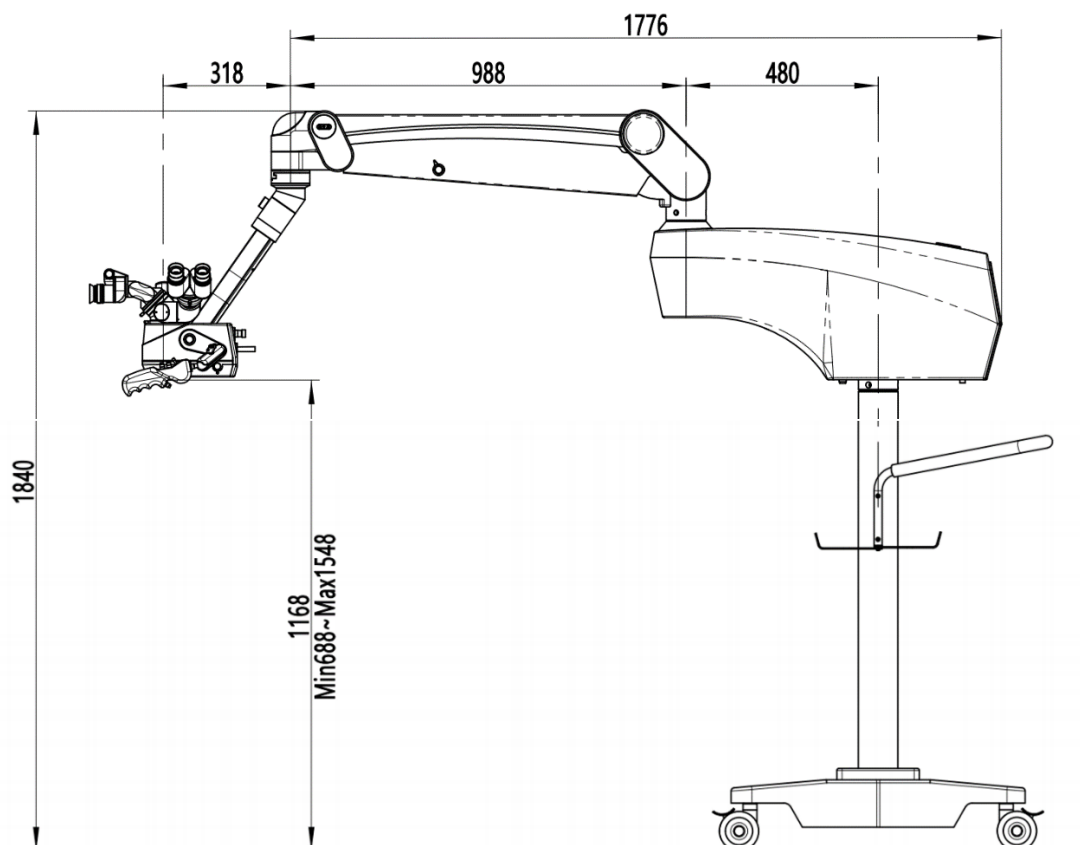
$T \rightarrow$ коэффициент увеличения системы

Общее увеличение составляет:

$$\Gamma_5 \text{ увеличений} = 1\,993,8 * T / f_{\text{объектива}}$$

Тогда поле обзора составляет:

$$\Phi_5 \text{ полей} = 0,099 * f_{\text{объектива}} / T$$



9 Указания для пользователя

9.1 Устранение частых неисправностей

При возникновении неисправности во время эксплуатации микроскопа осмотрите его в соответствии со следующей таблицей и выполните меры по устранению неисправностей. В случае неисправностей свяжитесь с нашим агентом, центром поддержки или службой послепродажного обслуживания; не выполняйте разборку самостоятельно без помощи профессионала или получения инструкций от производителя.

Таблица 8. Диагностика и исправление частых неисправностей хирургического микроскопа

(см. рис. 2)

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ Отсутствует подача питания	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подачу питания к источнику питания; Проверьте состояние выключателя питания и предохранителя; Проверьте подачу питания к источнику питания 24 В;

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ Неисправность фокусировки, приближения и других действий	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что на материнскую плату подается питание 24 В; Проверьте правильность и надежность подключения кабеля соединительной головки; Проверьте подключение штекеров в главном электрическом шкафу; Проверьте подключение разъемов платы управления головкой; Замените главную электронную плату управления и электронную плату управления головки;
★ Отсутствие отображения камеры	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что разъем кабеля головки подключен Проверьте состояние платы питания камеры Проверьте вывод питания камеры
★ Нестабильный вывод изображения с камеры	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение заземления на предмет ослабления Проверьте подключение кабеля передачи данных (между шасси и платой управления)
★ Ручка не реагирует	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность одновременно с левой и правой сторон: проверьте материнскую плату головки на предмет неисправностей Неисправность с левой или правой стороны: проверьте материнскую плату ручки на предмет неисправностей
★ Невозможность подъема и опускания после снятия блокировки консоли	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте настройку режима перемещения/работы консоли и выберите рабочий режим; см. главу 5.7
★ Консоль самопроизвольно поднимается или опускается	<ul style="list-style-type: none"> С помощью шестигранного ключа № 10 отрегулируйте уравнивающую нагрузку через отверстие консоли для регулировки противовеса; поворачивайте по часовой стрелке для ее увеличения и против часовой стрелки ее уменьшения; см. рис. 1
★ Не достигается нижнее положение консоли	<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте нижнюю ограничительную ручку на правой стороне консоли таким образом, чтобы индикаторная стрелка дошла до установленного положения; см. рис. 1
★ Шум во время движения поворотного рычага головки	<ul style="list-style-type: none"> Снимите боковую крышку соединения и отрегулируйте зазор фрикционного диска с помощью шестигранного ключа № 3 и металлической пластины

Общие неисправности	Метод диагностики и решения
★ Ослабление крепления поворотного рычага головки, невозможность блокировки	<ul style="list-style-type: none"> Снимите боковую крышку соединения и повторно затяните фрикционную пластину с помощью шестигранного ключа № 3
★ Нарушение равновесия головки влево и вправо, наклон на одну сторону	<ul style="list-style-type: none"> Поверните ручку регулировки баланса и кольцо регулировки центра тяжести головки по горизонтали, см. главу 4.6
★ Нарушение равновесия головки вперед/назад, поворот в одну сторону	<ul style="list-style-type: none"> Поверните ручку балансировки ступенчатого перемещения, см. главу 4.6
★ Освещение не работает	<ul style="list-style-type: none"> Включите резервную ксеноновую лампу и после завершения работы проверьте главную ксеноновую лампу или соответствующий источник питания ксеноновой лампы на предмет повреждений. При наличии повреждений своевременно замените поврежденные части
★ Затемнение освещения и невозможность увеличить яркость	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что внешняя оптоволоконная головка вставлена в нижнюю часть. При необходимости вставьте оптоволоконную головку в нижнюю часть Проверьте внутреннюю оптоволоконную головку на предмет отсоединения от гнезда оптоволоконной головки. Если проблема существует, откройте электрический блок и вставьте оптоволоконную головку надлежащим образом Проверьте оптоволоконно на предмет повреждений. При наличии повреждения замените оптоволоконный кабель
★ Неисправность электрической системы приближения	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите и удерживайте ручку регулировки приближения и вращайте ее для ручной регулировки, см. главу 4.6
★ Неисправность электрической системы приближения	<ul style="list-style-type: none"> Поверните ручку регулировки приближения для регулировки движения; см. главу 4.9
★ Размытое изображение на экране камеры	<ul style="list-style-type: none"> Поверните ручку фокусировки внешней камеры для точной фокусировки; см. главу 4.6

9.2 Обязательство предоставления услуг высокого качества

Для укрепления связей и обмена с клиентами пользователям, приобретающим наш хирургический микроскоп, будут предоставлены превосходные услуги послепродажного обслуживания. Мы заверяем вас, что будем соблюдать следующие обязательства в целях обеспечения нормальной работы микроскопа.

- ① Бесплатная отправка инструмента пользователю.
- ② Бесплатная установка и ввод в эксплуатацию.

- ③ Бесплатное обучение эксплуатации.
- ④ При приобретении нашего хирургического микроскопа вы дополнительно получаете следующие услуги:
 - (a) Гарантийный срок: один год.
 - (b) Вы оплачиваете ремонт инструмента только после завершения его гарантийного срока.
- ⑤ Мы располагаем сформированным архивом продаж. Это позволяет нам своевременно обрабатывать информацию при обращении клиента по почте или телефону и отвечать на нее.
- ⑥ Мы обязуемся добросовестно изучать и принимать к сведению ваши конструктивные предложения по улучшению нашей продукции и услуг.
- ⑦ Следующие случаи не являются гарантийными:
 - (a) Повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и хранением
 - (b) Повреждения, вызванные разборкой и внесением изменений третьими лицами без разрешения производителя
 - (c) Повреждения, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы, например, военными действиями или землетрясениями.

10 Состав и принадлежности

Хирургический микроскоп ASOM-630 имеет следующий состав:

- головка микроскопа;
- тубус бинокулярный с регулируемым углом 0–200°;
- тубус коаксиальный бинокулярный вспомогательный с поворотом на 360°;
- колонна;
- основание;
- ролики – 4 шт.;
- переключатель ролика;
- экран сенсорный;
- устройство перемещения по осям X–Y;
- переключатель педальный;
- консоль;
- рычаг поперечный;
- рычаг поворотный;
- зеркало главное для наблюдения;
- зеркало вспомогательное для наблюдения;
- бинокуляры – 2 шт.;
- расщепитель луча;
- ручка;
- ручка консоли ограничительная;
- ручка регулировки баланса отклонения головки;
- ручка блокировки;
- ручка балансировки ступенчатого перемещения;
- ручка балансировочная;
- регулятор балансировки;
- кольцо регулировки центра тяжести головки;
- ручка регулировки расстояния до зрачка;
- кнопка регулировки приближения;
- ручка многофункциональная;
- устройство фокусировки ручное;
- диафрагма саморегулирующаяся;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- система освещения;
- выключатель питания;
- монитор;
- кронштейн дисплея;
- система камеры встроенная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- предохранитель.

Принадлежности к хирургическому микроскопу ASOM-630:

- тубус бинокулярный с углом наклона 0°-200°;
- тубус ассистентский с вращением на 360°;
- объектив с приближением 315–550 мм;
- объектив с приближением 215–610 мм;
- объектив 175/200/250/300/350/400 мм;
- объектив с переменным фокусным расстоянием 180–300 мм;
- линза объектива переменной дистанции VarioDist 200–450 мм;
- линза объектива переменной дистанции 200–500 мм;
- линза объектива 200–400 мм;
- комплект для хирургии глазного дна BIOM KIT (блок позиционирования объектива, держатель линзы, линзы – 2 шт.);
- система CORDER камерная;
- фильтр желтого цвета;
- фильтр зеленого цвета;
- фильтр синего цвета;
- фильтр малое пятно;
- экстендер;
- дисплей;
- CCD-камера;
- система 4K CCD;
- система камеры внешняя;
- система камеры встроенная;
- камера с портом типа К;
- расщепитель луча;
- адаптер для камеры;
- адаптер для мобильного телефона;
- лампа ксеноновая;
- предохранитель;
- рама для лампы;
- лампа резервная;
- крышки объектива и окуляров;
- чехол пылезащитный;
- накладка на ручку;
- окуляр.

11 Информация об официальном дистрибьюторе

Официальный дистрибьютор на территории Республики Беларусь:

ООО «Праймедиал»

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 24, офис 506

Контакты: тел/факс.: +375 29 638-66-08

e-mail: info@primedical.by