



Микроскопы Saike Digital серии SK2009

Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Условия эксплуатации.....	3
2 Описание изделия	3
2.1 Технические характеристики	3
2.2 Краткое руководство по эксплуатации	4
2.3 Комплектация.....	4
2.4 Схема конструкции	7
2.5 Подготовка к работе (Сборка и монтаж).....	7
2.5.1 Установка дисплея	7
2.5.2 Установка тринокулярной насадки	8
2.5.3 Установка камеры и окуляров	10
2.5.4 Установка объективов	10
2.5.5 Подключение кабелей и электропитания	12
3 Эксплуатация прибора	16
3.1 Включение и порядок работы	16
3.2 Работа с иммерсионным объективом (100X).....	18
3.3 Настройка диафрагмы, конденсора и межзрачкового расстояния.....	18
4 Обслуживание и уход	20
5 Общие неисправности.....	20

1 Условия эксплуатации

- **Рабочее место:** Стол для установки микроскопа должен иметь ровную горизонтальную поверхность, быть устойчивым и не подверженным вибрациям.
- **Температура в помещении:** от 0°C до 40°C.
- **Влажность воздуха:** не более 60%.
- **Окружающая среда:** Размещайте микроскоп вдали от коррозионно-активных веществ, источников вибрации, пыли и сильных магнитных полей.
- **Освещение:** Для освещения помещения рекомендуется использовать регулируемые источники света без мерцания (пульсации), чтобы минимизировать влияние внешнего освещения на качество изображения.
- **Тепловое воздействие:** Избегайте воздействия теплового излучения (в том числе прямых солнечных лучей).
- **Электромагнитные помехи:** Избегайте размещения рядом с высоковольтным оборудованием.
- **Влага:** Не допускайте образования конденсата. Запрещается эксплуатация под дождем или в условиях повышенной сырости.

Хранение микроскопа

Если микроскоп не используется, накройте его пылезащитным (пластиковым) чехлом и храните в сухом месте.

Дисплей (Монитор)

Параметры монитора, такие как цветность, яркость и контрастность, напрямую влияют на качество изображения, получаемого с микроскопа. Микроскоп поддерживает вывод изображения на различные устройства: мониторы, компьютеры, ЖК-панели, телевизоры.

Примечание: В данном руководстве в качестве примера используется 8-дюймовый дисплей.

Регулярное обслуживание

Для поддержания рабочих характеристик и исправности прибора рекомендуется проводить регулярный технический осмотр.

2 Описание изделия

2.1 Технические характеристики

Стандартная комплектация:

- **Объективы:** Ахроматические: 4X/0.10 / 10X/0.25 / 40XR/0.65 (подпружиненный) / 100XR (масляная иммерсия)/1.25 (подпружиненный)
- **Окуляры:** Широкопольные план-окуляры (WF10X). *Опционально:* WF16X, WF20X.
- **Оптическое увеличение:** Базовое: 40X, 100X, 400X, 1000X.
Опционально: до 1600X, 2000X.
- **Визуальная насадка:** Тринокулярная, шарнирного типа. Регулировка межзрачкового расстояния: 55–75 мм. Наклон: 30°. Вращение: 360°.
- **Предметный столик:** Двухслойный механический, размер 140x155 мм. Диапазон перемещения по оси X: 70 мм. Диапазон перемещения по оси Y: 50 мм.
- **Диафрагма:** Ирисовая (апертурная), регулируемая $\varnothing 2$ – $\varnothing 30$ мм, с держателем для светофильтров $\varnothing 32$ мм.
- **Конденсор:** Аббе, числовая апертура N.A. 1.25.

- **Система фокусировки:** Коаксиальный механизм грубой и точной настройки (расположены на одной оси). Диапазон хода: 25 мм. Механизм: многоступенчатая зубчатая передача. Точность микрофокусировки: 0,002 мм на деление.

- **Освещение:** Встроенный светодиодный (LED) осветитель 3.7В / 1Вт. Регулировка яркости: плавная (непрерывная). Цветовая температура: 5500–6500К. Освещенность: 15000 люкс.

2.2 Краткое руководство по эксплуатации

1. Распаковка

Извлеките пенопластовый контейнер из картонной коробки. Установите его на ровную, устойчивую к вибрациям поверхность стороной с маркировкой «UP» (Верх) вверх. Будьте осторожны при открытии контейнера, чтобы избежать падения и повреждения оптических элементов (объективов и окуляров). Тщательно проверьте целостность основного блока и комплектующих.

2. Подключение (Монтаж)

Подключите переходной кабель к основному блоку. Соедините переходной кабель с видеокабелем (сигнальным) и кабелем питания. Подключите дисплей к источнику питания и сигнальному кабелю, а также подключите кабель питания основного блока.

3. Включение

Проверьте надежность соединения видеокабеля между прибором и дисплеем. Убедитесь, что питание подключено, а заземление надежно. Переведите выключатель питания в положение «Вкл.».

4. Работа с прибором

Разместите образец на предметном столике. Отрегулируйте интенсивность освещения в зависимости от типа образца, настройте увеличение и фокус.

5. Выключение

Выключите прибор с помощью тумблера питания, затем отключите питание от розетки.

Инструкция по распаковке

1. Перед вскрытием упаковки убедитесь, что модель полученного прибора соответствует заказанной. В случае расхождения немедленно свяжитесь с сервисным центром.

2. При распаковке сверьте содержимое коробки с упаковочным листом (накладной). Если комплектность неполная или отличается от заявленной, обратитесь в сервисный центр.

3. Извлеките основной блок прибора и установите его на устойчивую поверхность, не подверженную вибрациям.

2.3 Комплектация

Стандартная комплектация

Откройте упаковку и проверьте наличие следующих стандартных принадлежностей:

1. **Основной блок микроскопа** — 1 шт.
2. **Руководство пользователя** — 1 шт.
3. **Комплект соединительных кабелей** — 1 компл.
4. **Блок управления питанием** — 1 шт.
5. **Кабель питания 220 В** (для основного блока) — 1 шт.
6. **Шестигранный ключ**.

Примечание: Используется для монтажа кронштейна дисплея. Данный инструмент отсутствует в комплектации моделей SK2009U / SK2009U3.

7. **Иммерсионное масло** (для объектива 100X) — 1 флакон.
8. **Светофильтры** — по 1 шт.



SK2009H2/3



SK2009H2S3/H3S3



SK2009HDMI-TH3



SK2009HDMI-T2H3/5



SK2009U



SK2009U8



Шестигранный ключ, иммерсионное (кедровое) масло, светофильтр



Блок управления питанием



Комплект соединительных кабелей

Дополнительные принадлежности (Опции)

Следующие компоненты можно приобрести отдельно:



Окуляр 16X



Окуляр 20X



Конвертер AV в USB (для использования с аналоговыми AV-камерами)

2.4 Схема конструкции

Вид спереди



Вид сбоку



2.5 Подготовка к работе (Сборка и монтаж)

2.5.1 Установка дисплея

Примечание: Для модели SK2009U данный раздел не применяется (дисплей отсутствует).

1. Достаньте стойку (штангу) дисплея и шестигранный ключ. С помощью ключа выкрутите стопорный винт из посадочного гнезда на кронштейне. Вкрутите стойку в резьбовое отверстие гнезда до упора и затяните стопорный винт (см. рис. 1-4).

2. Достаньте дисплей. Вставьте крепежный элемент, расположенный на стойке, в паз на задней панели дисплея и зафиксируйте его (см. рис. 5).

Примечание: Если требуется отрегулировать угол поворота дисплея, ослабьте шестигранный стопорный винт на основании стойки, поверните стойку на нужный угол и снова затяните винт.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

2.5.2 Установка тринокулярной насадки

1. Ослабьте фиксирующий винт на штативе микроскопа и снимите пылезащитную крышку (см. рис. 1-2).
2. Достаньте тринокулярную насадку и снимите с неё нижнюю защитную крышку (см. рис. 3).
3. Установите насадку в гнездо штатива, выровняйте её положение и затяните фиксирующий винт (см. рис. 4-6).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6

2.5.3 Установка камеры и окуляров

1. Достаньте камеру (CCD/видеоокуляр), установите её в вертикальный фототубус тринокулярной насадки, выровняйте и затяните фиксирующий винт (см. рис. 1-2).
2. Снимите пылезащитные заглушки с окулярных тубусов. Достаньте окуляры и вставьте их в тубусы (см. рис. 3-4).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

2.5.4 Установка объективов

1. Снимите пылезащитную заглушку с револьверного устройства (см. рис. 1).
2. Достаньте объективы и вкрутите их в гнезда револьвера последовательно, в порядке возрастания кратности: 4X — 10X — 40X — 100X (см. рис. 2-5).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



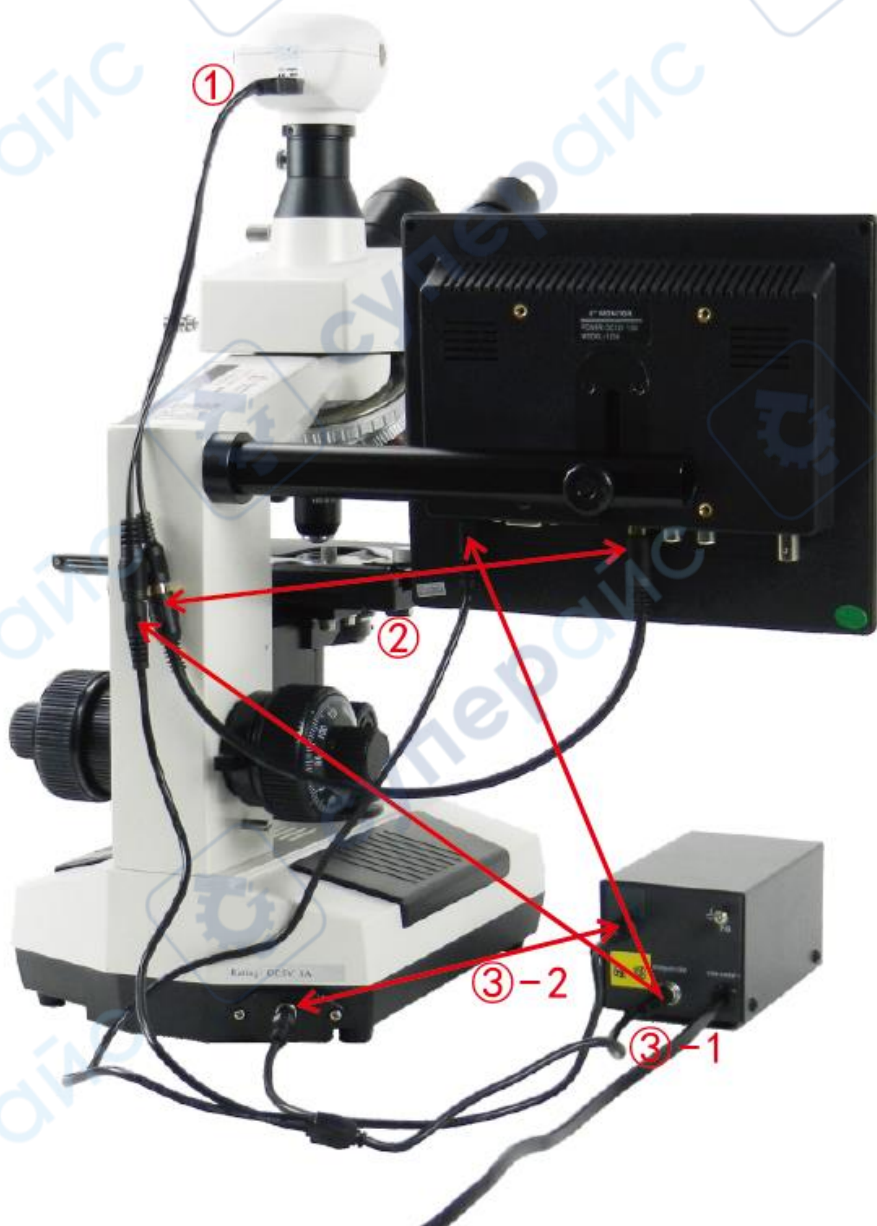
Рисунок 5

2.5.5 Подключение кабелей и электропитания

Выберите инструкцию, соответствующую вашей модификации микроскопа:

Модели SK2009H2 / SK2009H3

1. Подключите интерфейсный USB-кабель к USB-разъему на задней части камеры (1).
2. Один конец AV-кабеля (сигнального) подключите к AV-выходу на интерфейсном кабеле, другой — к желтому AV-входу дисплея (2).
3. Используйте кабель-разветвитель питания: основной разъем подключите к порту «12V» на блоке управления питанием, а два ответвления подключите к дисплею и к разъему питания на интерфейсном кабеле камеры (3-1).
4. Кабель нижней подсветки подключите одной стороной к порту «5V» на блоке управления питанием, другой — к гнезду на задней части основания микроскопа (3-2).
5. Подключите блок управления питанием к электрической розетке.



Модели SK2009H2S3 / SK2009H3S3

1. Подключите сигнальный кабель BNC к разъему камеры. Подключите провода питания (плоские клеммы): красный провод к «+», черный к «-» (1).
2. Один конец AV-кабеля подключите к выходу на BNC-кабеле, другой — к желтому AV-входу дисплея (2).
3. Используйте кабель-разветвитель питания: основной разъем подключите к порту «12V» на блоке управления питанием, а два ответвления подключите к дисплею и к кабелю питания камеры (Samsung) (3-1).
4. Кабель нижней подсветки подключите одной стороной к порту «5V» на блоке управления питанием, другой — к гнезду на задней части основания микроскопа (3-2).
5. Подключите блок управления питанием к электрической розетке.



Модель SK2009HDMI-T2H3/5

1. Подключите HDMI-кабель: один конец в разъем камеры, другой — в HDMI-вход дисплея (1).
2. Блок питания камеры подключите в разъем DC на камере, вилку включите в розетку (2).
3. Кабель питания дисплея подключите одной стороной к порту «12V» на блоке управления питанием, другой — к гнезду питания дисплея (3-1).
4. Кабель нижней подсветки подключите одной стороной к порту «5V» на блоке управления питанием, другой — к гнезду на задней части основания микроскопа (3-2).
5. Подключите блок питания камеры и блок управления питанием микроскопа к розеткам.

Примечание: При подключении HDMI-камеры к компьютеру через USB, кабель HDMI и внешний блок питания камеры не используются (питание идет по USB).



Модель SK2009U (USB-версия)

1. Подключите USB-кабель к компьютеру (1).

Внимание: При использовании настольного ПК подключайте кабель к USB-портам на задней панели системного блока (порты на передней панели могут не обеспечивать достаточную мощность).

2. Кабель нижней подсветки подключите одной стороной к порту «5V» на блоке управления питанием, другой — к гнезду на задней части основания микроскопа (2).
3. Подключите блок управления питанием к электрической розетке.



3 Эксплуатация прибора

3.1 Включение и порядок работы

1. Включение питания и подсветки

Переведите выключатель на блоке управления в положение «I». Поверните регулятор яркости нижней подсветки в положение «10» для обеспечения максимальной интенсивности освещения (см. рис. 1-2).

2. Разблокировка механизма фокусировки

Отведите назад (ослабьте) стопорное кольцо механизма фокусировки. Это необходимо для того, чтобы предметный столик мог перемещаться вверх и вниз при вращении маховиков (см. рис. 3).

3. Установка образца

Отведите в сторону подпружиненную лапку держателя препарата, поместите образец (предметное стекло) на столик и плавно отпустите лапку для надежной фиксации (см. рис. 4).

4. Выбор режима наблюдения (Окуляр / Экран)

Для вывода изображения на дисплей потяните на себя (наружу) шток переключения светового потока, расположенный справа от окуляров.

- *Положение «Выдвинуто»:* наблюдение через электронный окуляр (камеру/дисплей).

- *Положение «Задвинуто»:* визуальное наблюдение через окуляры.

Внимание: Шток нельзя выкручивать (см. рис. 5).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6

5. Установка светофильтра (Опционально)

При необходимости выдвиньте держатель под конденсором, установите светофильтр и задвиньте держатель обратно. В стандартных условиях обычно не используется (см. рис. 6).

6. Поозиционирование образца

Вращая ручки продольного и поперечного перемещения предметного столика (оси X и Y), переместите исследуемый участок образца строго под объектив (см. рис. 7-8).

7. Фокусировка

- **Настройка на малом увеличении:** Поверните револьверную головку и выберите объектив **4X**. Вращайте маховик грубой фокусировки (макровинт) по часовой стрелке до появления изображения. Затем вращайте маховик точной фокусировки (микровинт) до получения полностью четкого изображения.

- **Переход к среднему увеличению:** Поверните револьверную головку на объектив **10X**. Вращайте маховик грубой фокусировки по часовой стрелке до появления очертаний изображения, затем используйте точную фокусировку для наведения резкости.

- **Переход к большому увеличению:** После настройки на 10X переключитесь на объектив **40X**. Вращайте маховик **точной фокусировки** по часовой стрелке (обычно достаточно 1–2 оборотов), пока изображение не станет четким (см. рис. 9-10).

⚠ ВНИМАНИЕ: При работе с объективами увеличением **40X и выше** используйте **только ручку точной фокусировки (микровинт)**. Использование грубой фокусировки может привести к повреждению объектива или образца.



Рисунок 7



Рисунок 8



Рисунок 9



Рисунок 10

3.2 Работа с иммерсионным объективом (100X)

При наблюдении с использованием объектива 100XR (Oil) необходимо использовать иммерсионное масло.

1. Нанесите каплю иммерсионного (кедрового) масла непосредственно на покровное стекло образца.
2. Опустите объектив 100X до соприкосновения с каплей масла.
3. Слегка переместите образец вперед-назад или влево-вправо, чтобы убедиться в отсутствии пузырьков воздуха и обеспечить равномерный контакт объектива с маслом (пространство между линзой и образцом должно быть заполнено маслом, воздух должен быть полностью вытеснен).
4. Используйте ручку точной фокусировки (микровинт) для получения резкого изображения.

Уход: После окончания работы обязательно очистите линзу объектива смесью спирта и эфира (в соотношении 7:3).

3.3 Настройка диафрагмы, конденсора и межзрачкового расстояния

1. Регулировка ирисовой (апертурной) диафрагмы

Используйте рычаг на конденсоре для изменения диаметра отверстия диафрагмы.

Настройте диафрагму так, чтобы получить оптимальное соотношение яркости и контрастности.

Уменьшение отверстия диафрагмы повышает контрастность и глубину резкости, но снижает яркость изображения.

Для компенсации падения яркости используйте регулятор интенсивности подсветки (см. рис. 1).

2. Регулировка конденсора Аббе

Вращайте ручку подъема конденсора для достижения равномерного освещения и наилучшего качества изображения.

- **При работе с объективами 4X и 10X:** Отрегулируйте высоту конденсора так, чтобы поле зрения было полностью и равномерно освещено.
- **При работе с объективами 40X и 100X:** Как правило, конденсор следует поднять в крайнее верхнее положение. Дальнейшая настройка яркости производится с помощью диафрагмы и регулятора лампы (см. рис. 2).



Рисунок 1



Рисунок 2

3. Регулировка межзрачкового расстояния

Возьмитесь обеими руками за окулярные тубусы бинокулярной (тринокулярной) насадки. Сдвигайте или раздвигайте их до тех пор, пока два видимых поля зрения (левое и правое) не совпадут (см. рис. 3).



Рисунок 3

4 Обслуживание и уход

Очистка корпуса

Используйте мягкую кисть или марлю для удаления пыли. Для удаления стойких загрязнений (отпечатки пальцев, следы масла и т.д.) используйте чистую мягкую хлопчатобумажную ткань, бумагу для оптики или марлю, слегка смоченную в растворе нейтрального моющего средства или спирте..

Очистка оптики

Окуляры и объективы: Для очистки стеклянных поверхностей используйте ватный тампон или специальную бумагу для оптики, смоченную смесью эфира и этилового спирта (в пропорции 3:7).

Хранение

Если микроскоп не используется, необходимо отключить его от сети питания, накрыть пылезащитным чехлом и хранить в чистом, сухом месте, защищенном от попадания прямых солнечных лучей.

5 Общие неисправности

1. Изображения в окулярах не сводятся в одно (двоение)

- Неверно настроено межзрачковое расстояние. -> Отрегулируйте межзрачковое расстояние (сдвигая/раздвигая окулярные тубусы).

- Неверная диоптрийная коррекция. -> Выполните настройку диоптрий заново.

- Разная кратность левого и правого окуляров. -> Установите одинаковые окуляры.

2. Посторонние частицы (грязь) в поле зрения

- Грязь на образце. -> Очистите образец.

- Грязь на поверхности окуляра. -> Очистите окуляр.

3. Изображение нечеткое (мутное)

- Грязь на поверхности объектива. -> Очистите объектив.

4. Изображение теряет резкость при смене увеличения

- Неверная диоптрийная коррекция. -> Выполните настройку диоптрий.

- Неправильная фокусировка. -> Сфокусируйтесь заново.

5. Ручка фокусировки вращается туго

- Слишком сильно затянут стопорный механизм (регулировка натяжения). -> Немного ослабьте натяжение.

6. Тубус микроскопа самопроизвольно опускается (изображение расплывается)

- Слишком слабое натяжение механизма фокусировки. -> Немного затяните механизм регулировки натяжения.

7. Затемнение части поля зрения (в окулярах или на экране)

- Рычаг переключения видео находится в промежуточном положении. -> Сдвиньте рычаг до упора (внутрь или наружу).

8. Быстрая утомляемость глаз

- Неверная диоптрийная коррекция. -> Выполните правильную настройку диоптрий.

- неподходящая яркость освещения. -> Отрегулируйте яркость подсветки.