证 明 书

CERTIFICATE

中 国 国 际 贸 易 促 进 委 员 会 暨 中 国 国 际 商 会

China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

00286124

中国国际贸易促进委员会

China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证 明 书
CERTIFICATE

号码 No. 213205B0/002449

兹证明：在所附文件上的蔡司科技(苏州)有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of CARL ZEISS SUZHOU CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.

China Council for the Promotion of International Trade

授权签字：余英

Authorized Signature: Yu Ying

日期：2021年05月18日

(Date: May. 18, 2021)

证书查询网址 Website for verifying the certificate: http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

蔡司科技（苏州）有限公司
Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.

ZEISS

To Roszdravnadzor
From Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd., China

We send you the following document medical device registration in Russian Federation:

Instruction Manual for medical device "Laboratory microscope Axiolab 5 with accessories" in Russian

Issued date: 2021-04-26
Signature

ZEISS SUZHOU CO., LTD. 蔡司科技 (苏州)有限公司 3205940209051

General manager
Mr. Lei Xie

蔡司科技（苏州）有限公司
苏州工业园区兴浦路 333 号
现代工业坊 3-B 单元 邮编 215126

Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.
Modern Industrial Square 3-B,
No. 333 Xingpu Road SIP, 215126 Suzhou, China

Tel: +86 (0) 512 6287 1388
Fax: +86 (0) 512 6287 1366
Internet: www.zeiss.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструкция по эксплуатации

Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 с принадлежностями

Примечание.
В данном документе встречаются следующие варианты наименования медицинского изделия: изделие(я), микроскоп, Axiolab 5, устройство. Все варианты наименований являются тождественными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструкция по эксплуатации

Axiolab 5

ZEISS

We make it visible.

Прямой микроскоп для стандартных работ и исследований начального уровня

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для эксплуатации данного прибора необходимо изучить настоящее руководство. Просьба ознакомиться с руководством, обращая особое внимание на инструкции по технике безопасности.

Технические характеристики прибора могут меняться; при этом текст настоящего руководства не пересматривается.

© Распространение или копирование настоящего документа, его коммерческое использование и передача содержимого без специального разрешения запрещаются. Нарушители авторских прав будут привлечены к ответственности в размере компенсации за понесенные убытки.

Все права, включая права, возникающие в связи с патентами или регистрацией полезной модели, защищены.

Все упомянутые в настоящем руководстве наименования компаний и изделий могут являться товарными знаками либо зарегистрированными товарными знаками. Наименования изделий третьих сторон упоминаются исключительно в справочных целях, что не является их одобрением либо рекомендацией к использованию.

Компания Carl Zeiss Microscopy GmbH не несет ответственности за эксплуатационные характеристики и использование выпускаемых сторонними компаниями изделий.

Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.
Modern Industrial Square 3-B, No.333 XingPu Road SIP
215126 Сучжоу, Китай

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	**ВВЕДЕНИЕ**	**8**
1.1	**Указания по технике безопасности**	**8**
1.2	**Предупредительные этикетки на микроскопах**	**12**
1.3	**Сведения о гарантии**	**14**
2	**ОПИСАНИЕ ИНСТРУМЕНТА**	**15**
2.1	**Предусмотренное применение**	**15**
2.2	**Технические данные**	**17**
2.3	**Схема компонентов**	**20**
2.4	**Элементы управления и функциональные элементы микроскопа**	**21**
2.4.1	Модели штативов	21
2.4.2	Штатив Axiolab 5, Bio–TL - штатив для проходящего света	22
2.4.3	Штатив Axiolab 5, Bio-TL/FL - штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете	24
2.4.4	Штатив Axiolab 5, Pol-TL	26
2.4.5	Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия	28
2.4.6	Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL	30
2.4.7	Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL	32
2.4.8	Функции кнопок на штативе и элементов дисплея	34
2.5	**Элементы управления и функциональные элементы на микроскопе**	**35**
2.5.1	Бинокулярные тубусы/фототубусы	35
2.5.2	Предметные столики микроскопа	38
2.5.3	Крепление фильтра на рабочем кольце диафрагмы светлого поля для фильтра 32x4 мм	40
2.5.4	Конденсоры	40
2.5.5	Слайдер фильтра для работы в отраженном свете	41
2.5.6	Турель для установки четырех рефлекторных модулей	41
2.5.7	Система малого увеличения для конденсора	41
2.5.8	Поляризатор	42
2.5.9	Турель для крепления пяти объективов	42
2.5.10	Режимы работы микроскопа	43
2.5.11	Элементы управления и разъемы камеры цифровой Axiocam 202 mono/208 color	49
2.5.12	Функциональные возможности при работе с камерой цифровой Axiocam 202 mono/208 color	50
3	**ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА**	**51**
3.1	**Установка стандартных компонентов**	**51**
3.1.1	Распаковка и установка штатива микроскопа	51
3.1.2	Установка бинокулярного тубуса/фототубуса	53
3.1.3	Установка окуляров или вспомогательного микроскопа, либо точечной диафрагмы	54
3.1.4	Установка объективов	55
3.1.5	Установка и снятие рефлекторных модулей с быстросъемным креплением в турели	56
3.1.6	Монтаж механического предметного столика	57

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.7	Установка поворотного столика для работы в поляризованном свете	59
3.1.8	Установка конденсора	62
3.1.9	Установка темнопольного конденсора	63
3.1.10	Установка или замена галогеновой лампы 35 W или светодиодного осветителя 10 Вт для проходящего света	64
3.1.11	Установка или замена галогенновой лампы 35 W или светодиодного осветителя 10 Вт для отраженного света	67
3.1.12	Установка или замена светодиодных модулей для флуоресценции в отраженном свете	70
3.1.13	Установка цифровых камер Axiocam 202 mono или Axiocam 208 color	72
3.2	**Установка дополнительных компонентов**	**73**
3.2.1	Монтаж совместного наблюдения	73
3.2.2	Установка поляризатора или держателя светофильтров	73
3.2.3	Установка и центрирование системы для объективов 2,5x/4x	74
3.2.4	Установка съемной турели в конденсор 0,9 H Pol	75
3.3	**Подключение к источнику питания**	**75**
3.4	**Включение и выключение микроскопа**	**76**
3.5	**Использование функции менеджера света**	**77**
3.6	**Заводские настройки микроскопа по умолчанию**	**78**
4	**ЭКСПЛУАТАЦИЯ**	**79**
4.1	**Настройка микроскопа по умолчанию**	**79**
4.1.1	Установка межзрачкового расстояния бинокулярного тубуса	79
4.1.2	Регулировка высоты обзора	79
4.1.3	Корректировка аметропии (нарушение зрения пользователя) с использованием окулярного микрометра с перекрестьем	80
4.2	**Освещение и методы контрастирования в проходящем свете**	**81**
4.2.1	Настройка светлого поля в проходящем свете по методу Кёллера	81
4.2.2	Настройка темного поля в проходящем свете по методу Кёллера	84
4.2.3	Настройки фазового контраста в режиме проходящего света	88
4.2.4	Настройка поляризации в режиме проходящего света	90
4.2.5	Настройка поляризации в режиме проходящего света со штативом для коноскопии	98
4.2.6	Настройка поляризации в проходящем свете для коноскопических наблюдений (определение оптических характеристик кристаллов)	109
4.3	**Освещение и методы контрастирования в отраженном свете**	**112**
4.3.1	Настройка светлого поля в отраженном свете по методу Кёллера	112
4.3.2	Настройка темного поля в отраженном свете	115
4.3.3	Настройка поляризации в режиме отраженного света. Доказательство двойного лучепреломления и отражения-плеохроизма	116
4.3.4	Настройка флуоресценции в отраженном свете	117
5	**УХОД, ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**	**120**
5.1	**Уход за прибором**	**120**
5.2	**Техническое обслуживание прибора**	**121**
5.2.1	Проверка прибора	121
5.2.2	Замена предохранителей в штативе	121
5.3	**Поиск и устранение неисправностей**	**122**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.1 Микроскоп 122
5.3.2 Axiocam 202/208 127
5.4 Сервисное обслуживание 129
5.5 Обновление встроенного программного обеспечения 129
6 ПРИЛОЖЕНИЕ 130
6.1 Перечень сокращений 130
6.2 Алфавитный указатель 131
6.3 Права на объекты промышленной собственности 135
6.4 Обзор системы 135

ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1–1 Предупредительные этикетки на штативе микроскопа Axiolab 5 для работы в проходящем и отраженном свете 12
Рис. 1–2 Предупредительные этикетки на штативе микроскопа Axiolab 5 для работы в проходящем свете 13
Рис. 2–1 Схема компонентов (штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL) 20
Рис. 2–2 Штатив Axiolab 5 для проходящего света 23
Рис. 2–3 Штатив Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете 25
Рис. 2–4 Штатив Axiolab 5, Pol-TL 27
Рис. 2–5 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия 29
Рис. 2–6 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL 31
Рис. 2–7 Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL 33
Рис. 2–8 Бинокулярный фототубус 30°/23 с фиксированным делением светового потока 50:50 (Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50)) 35
Рис. 2–9 Бинокулярный фототубус 20°/23 с переводом светового потока 100:0/0:100 (Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100)) 35
Рис. 2–10 Бинокулярный фототубус 30°/23 с переводом светового потока 100:0/0:100 36
Рис. 2–11 Бинокулярный эргономический фототубус 20°/23 с регулировкой по высоте (Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100)) 37
Рис. 2–12 Столик предметный, с управлением с правой стороны с препаратодержателем 38
Рис. 2–13 Столик предметный, с управлением с правой стороны с препаратодержателем 38
Рис. 2–14 Механический предметный столик для работы в отраженном свете 75x30 прав. с пластиной для удерживания образца 39
Рис. 2–15 Поворотный столик для поляризации 39
Рис. 2–16 Крепление фильтра на рабочем кольце диафрагмы светлого поля для фильтра 32x4 мм 40
Рис. 2–17 Конденсор 0,9/1,25 H BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 с турелью 40
Рис. 2–18 Конденсор 0,9/1,25 H 40
Рис. 2–19 Четырехпозиционная рефлекторная турель (Турель для рефлекторных модулей) 41
Рис. 2–20 Система малого увеличения для конденсора 41
Рис. 2–21 Поляризаторы 42
Рис. 2–22 Турель объективов штатива для поляризации в проходящем/отраженном свете с креплением для компенсаторов (Турель для крепления пяти объективов) 42
Рис. 2–23 Панель подключения камеры (задняя сторона) 49
Рис. 2–24 Панель управления (правая сторона) 49
Рис. 2–25 Меню OSD, начальная страница 50

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 3–1 Настройка микроскопа ... 51
Рис. 3–2 Размещение инструментов в отделении для хранения ... 52
Рис. 3–3 Установка бинокулярного тубуса ... 53
Рис. 3–4 Установка окуляров ... 54
Рис. 3–5 Установка визирного перекрестия окуляра ... 54
Рис. 3–6 Установка объективов ... 55
Рис. 3–7 Замена рефлекторного модуля ... 56
Рис. 3–8 Установка предметного столика ... 57
Рис. 3–9 Регулировка скорости перемещения столика ... 58
Рис. 3–10 Замена поворотного столика для работы в поляризованном свете, съемной направляющей образца для работы в поляризованном свете ... 59
Рис. 3–11 Центрирование поворотного столика для работы в поляризованном свете ... 60
Рис. 3–12 Центрирование объективов ... 61
Рис. 3–13 Установка конденсора ... 62
Рис. 3–14 Установка темнопольного конденсора ... 63
Рис. 3–15 Снятие крышки отсека проходящего света ... 64
Рис. 3–16 Замена галогеновой лампы ... 64
Рис. 3–17 Извлечение светодиодного осветителя ... 65
Рис. 3–18 Замена светодиодного осветителя в адаптере ... 65
Рис. 3–19 Установка светодиодного осветителя ... 66
Рис. 3–20 Снятие крышки отсека отраженного света ... 67
Рис. 3–21 Замена галогеновой лампы ... 67
Рис. 3–22 Снятие держателя галогеновой лампы ... 68
Рис. 3–23 Замена светодиодного осветителя ... 68
Рис. 3–24 Замена светодиодного осветителя в адаптере ... 69
Рис. 3–25 Извлечение держателя модуля ... 70
Рис. 3–26 Замена светодиодных модулей ... 70
Рис. 3–27 Установка цифровых камер Axiocam 202 mono или Axiocam 208 color ... 72
Рис. 3–28 Установка поляризатора ... 73
Рис. 3–29 Установка системы для малых увеличений ... 74
Рис. 3–30 Съемная турель в конденсоре 0,9 H Pol ... 75
Рис. 3–31 Источник питания на задней стороне штатива ... 75
Рис. 3–32 Выключатель на левой стороне микроскопа ... 76
Рис. 3–33 Управление интенсивностью света и режимами освещения ... 76
Рис. 4–1 Регулировка межзрачкового расстояния для бинокулярного тубуса ... 79
Рис. 4–2 Регулировка высоты обзора бинокулярного тубуса ... 79
Рис. 4–3 Настройки микроскопа в светлом поле проходящего света ... 82
Рис. 4–4 Регулировка высоты установки упора на держателе конденсора ... 83
Рис. 4–5 Центрирование диафрагмы темного поля в ахроматически-апланатическом конденсоре 0,9 H D Ph DIC ... 84
Рис. 4–6 Центрирование кольцевой фазовой диафрагмы (светлое, в конденсоре) и фазового кольца (темное, в объективе) ... 88
Рис. 4–7 Компоненты поляризации проходящего света ... 90
Рис. 4–8 Определение направления поляризации n_γ' с использованием синтетического волокна в качестве примера ... 91
Рис. 4–9 Схема цветовых таблиц по Мишелю-Леви ... 93
Рис. 4–10 Компоненты для работы с круговой поляризацией ... 96
Рис. 4–11 Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете ... 98
Рис. 4–12 Определение оптической характеристики ... 100

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4–13 Компоненты поляризации в режиме проходящего света на штативе для коноскопии 102
Рис. 4–14 Определение направления поляризации n_y' с использованием синтетического волокна в качестве примера 103
Рис. 4–15 Схема цветовых таблиц по Мишелю-Леви 105
Рис. 4–16 Компоненты для работы с круговой поляризацией на штативе для коноскопии 108
Рис. 4–17 Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете 110
Рис. 4–18 Определение оптической характеристики 111
Рис. 4–19 Настройки микроскопа в светлом поле для отраженного света 113
Рис. 4–20 Компоненты для флуоресценции в отраженном свете 118
Рис. 5–1 Замена предохранителей в штативе 120

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Указания по технике безопасности

Микроскопы Axioscope 5 были спроектированы, изготовлены и испытаны в соответствии со стандартами DIN EN 61010–1 (МЭК 61010–1) и МЭК 61010–2–101, безопасность измерительного, контрольного и лабораторного оборудования.

Микроскопы соответствуют требованиям, приведенным в директиве IVDD 98/79/EC (лабораторная диагностика in vitro) и содержат соответствующую маркировку CE

В настоящем руководстве содержатся сведения и указания по безопасности, которыми должен руководствоваться пользователь данного устройства. В руководстве используются следующие предупреждающие, указательные и информационные символы:

ОСТОРОЖНО

Предупреждает оператора о возможной опасности.

ОСТОРОЖНО

Предупреждает оператора о том, что поверхность горячая.

ОСТОРОЖНО

Предупреждает оператора об УФ излучении.

ОСТОРОЖНО

Предупреждает оператора о светодиодном излучении.

ОСТОРОЖНО

Предупреждает оператора о необходимости отключения прибора от сети перед его разборкой или совершением каких-либо действий с его компонентами.

ВНИМАНИЕ

Возможная угроза для инструмента или системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на инструкции, которые необходимо строго соблюдать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Микроскопы Axiolab 5 и оригинальные принадлежности к ним допустимо применять только в соответствии с методиками, изложенными в настоящем руководстве.

Необходимо строго соблюдать следующие инструкции:

ОСТОРОЖНО

Микроскоп разрешено подключать исключительно к электрической розетке, оснащенной заземлением. Предохранительные приспособления нельзя блокировать с помощью удлинителя, который не имеет заземляющего провода.

ОСТОРОЖНО

Если становится очевидно, что какой-либо из механизмов безопасности вышел из строя, микроскоп следует отключить во избежание случайного использования. Просьба связаться с отделом сервиса компании ZEISS или подразделением по обслуживанию микроскопов Carl Zeiss перед повторным включением микроскопа.

ОСТОРОЖНО

Штативы оснащены блоком питания, встроенным в штатив. Данный блок адаптируется к диапазону напряжений от 100 до 240 В, от 50 до 60 Гц, дополнительное регулирование напряжения на самом микроскопе не требуется.

ОСТОРОЖНО

Перед заменой предохранителей или открытием микроскопа следует обязательно отключать кабель питания от розетки!

Убедитесь, что предохранители подходят для подаваемого номинального тока. Запрещено использовать самодельные предохранители и замыкать держатели предохранителя накоротко.

ОСТОРОЖНО

Микроскопы не оснащены специальными приспособлениями для защиты от кислотных, потенциально инфекционных, токсичных, радиоактивных или других образцов, потенциально опасных для здоровья. При использовании таких образцов следует соблюдать все требования законодательства, особенно национальные нормы по предотвращению несчастных случаев.

ОСТОРОЖНО

Эксплуатировать приборы разрешается исключительно уполномоченному персоналу. Персонал должен быть осведомлен о потенциальной опасности, которая может возникнуть при использовании микроскопа. Axiolab представляет собой высокоточный инструмент, который можно легко повредить или даже привести в негодность при неправильной эксплуатации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО

Запрещено эксплуатировать прибор в потенциально взрывоопасной среде. Прибор следует устанавливать на устойчивой и термостойкой поверхности. Образцы необходимо утилизировать надлежащим образом в соответствии с действующими правовыми нормами и внутренними рабочими инструкциями.

ОСТОРОЖНО

Иммерсионная смесь Immersol 518 N® вызывает раздражение кожи. Не допускайте попадания на кожу, в глаза и на одежду. Внимательно изучите паспорт безопасности Immersol 518 N®, Immersol 518 F® и Immersol W®. При попадании на кожу следует смыть большим количеством воды и мыла.
При попадании в глаза следует незамедлительно промыть водой в течение как минимум пяти минут. Если раздражение сохраняется, обратитесь за медицинской помощью.

ОСТОРОЖНО

Утилизируйте иммерсионную жидкость Immersol 518 N® надлежащим образом: не допускайте загрязнения поверхностных вод или попадания в канализацию.

ОСТОРОЖНО

Не держите легковоспламеняющихся и горючих веществ в области действия светового луча.

ОСТОРОЖНО

Светодиод группы риска 2 согласно IEC 62471, излучение светового диода. Нельзя смотреть на светодиодный луч осветительного прибора как невооруженным взглядом, так и с использованием оптических приборов. Несоблюдение данных правил может привести к необратимому поражению глаз!

ВНИМАНИЕ

Производитель не несет ответственности за последствия при использовании микроскопа, его компонентов или отдельных деталей любым другим способом. Ответственность также исключается по причине любых работ по обслуживанию или ремонту, выполняемых неуполномоченным персоналом. Любые права на гарантийные требования также становятся недействительными.

ВНИМАНИЕ

На работу микроскопа может повлиять наличие грязи и пыли. Если микроскоп не эксплуатируется, следует поместить его в защитный чехол. Перед тем как надеть чехол, убедитесь в том, что прибор выключен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ

При размещении оборудования необходимо обеспечить легкое отключение от сети.

ВНИМАНИЕ

Не используйте сетевой кабель недостаточной номинальной мощности.

ВНИМАНИЕ

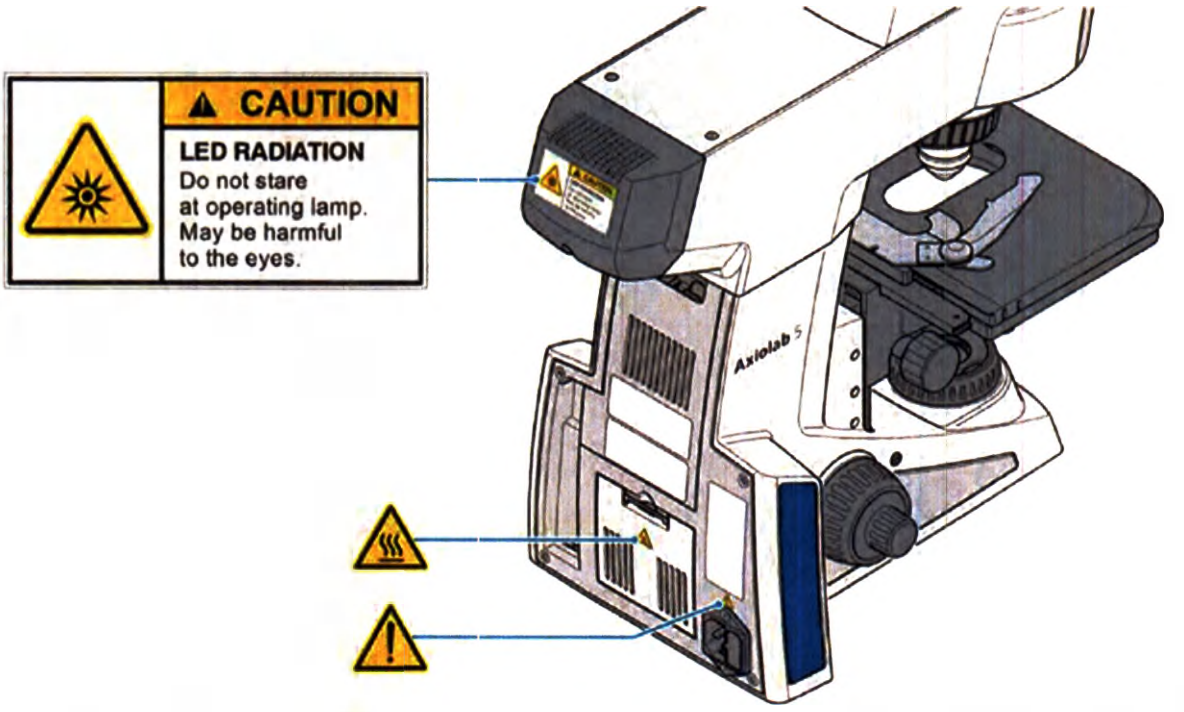
Блокирование вентиляционных отверстий может привести к накоплению тепла, которое в свою очередь может повредить инструмент и даже вызвать пожар. Вентиляционные отверстия должны быть открыты при любых обстоятельствах. Не помещайте и случайно не роняйте ничего внутрь отверстий.

ВНИМАНИЕ

Неисправные микроскопы не относятся к бытовым отходам. Соблюдайте соответствующие правовые нормы по их утилизации.
Образцы также необходимо утилизировать надлежащим образом в соответствии с действующими правовыми нормами и внутренними рабочими инструкциями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.2 Предупредительные этикетки на микроскопах



ПРИМЕЧАНИЕ

Предупредительная этикетка: Горячая поверхность!
Крепится ко всем штативам с галогенным осветителем для проходящего света.

Рис. 1–1 Предупредительные этикетки на штативе микроскопа Axiolab 5 для работы в проходящем и отраженном свете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

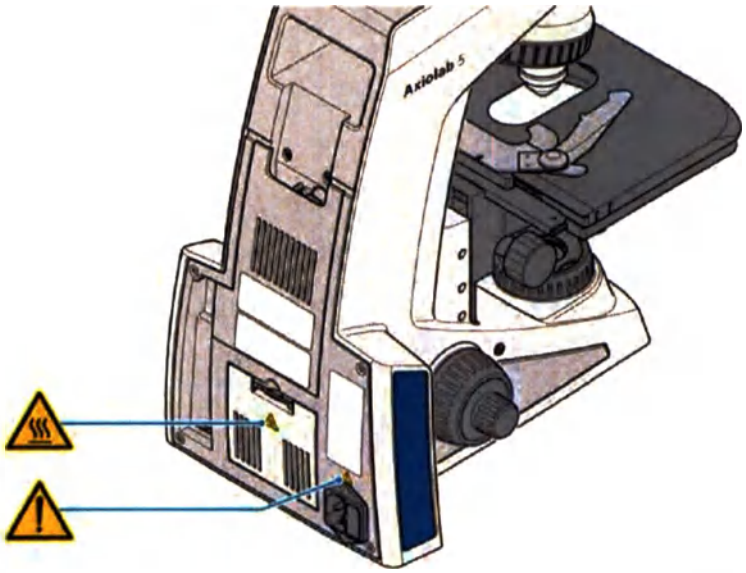


Рис. 1–2 Предупредительная этикетка на штативе микроскопа Axiolab 5 для работы в проходящем свете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.3 Сведения о гарантии

Производитель гарантирует, что прибор при доставке не будет иметь производственных дефектов и дефектов материала. Компанию необходимо информировать о выявлении любых дефектов. Необходимо предпринимать все возможные действия для уменьшения вероятности повреждения прибора. После информирования о дефекте, производитель принимает решение о необходимости ремонта или замены прибора. На изнашивающиеся детали, а также неправильное использование прибора гарантия не предоставляется.

Производитель прибора не несет ответственность за повреждение в результате ошибочного срабатывания, небрежности или других действий с прибором, особенно снятия или замены компонентов прибора или использования аксессуаров других производителей. Такие действия могут привести к аннулированию гарантии.

Запрещено выполнять техническое обслуживание или ремонтировать микроскопы за исключением тех действий, которые описаны в данном руководстве по эксплуатации. Ремонтные работы могут выполняться только специальной службой компании Carl Zeiss или персоналом, специально уполномоченным компанией Carl Zeiss. При возникновении неисправностей, обращайтесь в службу компании Carl Zeiss в Германии или ответственному представителю компании Carl Zeiss за рубежом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ОПИСАНИЕ ИНСТРУМЕНТА

2.1 Предусмотренное применение

Микроскопы Axiolab 5 были разработаны как универсальные микроскопы для биологического и медицинского применения, а также для анализа материалов.

В зависимости от выбранного типа штатива микроскопа, они могут также использоваться как для работы только в проходящем или отраженном свете, либо как комбинированные флуоресцентные микроскопы для работы в проходящем/отраженном свете.

Стандартное биомедицинское применение микроскопов Axiolab 5 включает в себя следующее:

- медицинские исследования в лабораториях, клиниках и больницах
- научные исследования (колледжи, университеты) по биологии и медицине
- промышленное применение (фармакология, пищевая промышленность)
- анализ образцов крови и тканей человека.

Стандартное применение в области анализа микроскопов Axiolab 5 включает в себя в том числе следующее:

- металлографические лаборатории
- автомобильная промышленность
- микросистемная техника
- геонаучные институты
- изыскательские работы

В зависимости от комплектации прибора допустимо его применение для проведения следующих микроскопических и контрастных видов исследований:

Проходящий свет
- светлое поле (BF)
- темное поле (DF)
- фазовый контраст (Ph)
- поляризация (Pol)
- поляризация (conoscopy)
- поляризация (C-Pol)

Отраженный свет
- светлое поле (BF)
- темное поле (BDF)
- поляризация (Pol)
- флуоресценция (FL)
- дифференциальный интерференционный контраст (DIC)
- круговой интерференционный контраст/полный интерференционный контраст (C-DIC/TIC)

Бинокулярные фототубусы и соответствующие адаптеры позволяют для выполнения съемки устанавливать одну фотовидеокамеру для микроскопии, либо одну зеркальную камеру, или одну бытовую цифровую камеру или видеокамеру.

Axiolab 5 был специально разработан и спроектирован с точки зрения удобства длительного использования при выполнении стандартных задач, например, в области гематологических, гистологических и цитологических лабораторных исследований.

С помощью черно-белой камеры Axiocam 202 или цветной камеры Axiocam 208 микроскоп можно подключить к внешнему HD монитору посредством HDMI соединения, либо к ПК / ноутбуку посредством USB-соединения для управления функциями камеры. При установке на ПК программного обеспечения ZEN доступны расширенные функции анализа полученных изображений. Кроме того, функциями камеры можно управлять по WiFi с помощью планшетного ПК или смартфона, используя приложение Labscope / Matscope.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы эргономической конструкции микроскопов представлены:

- эргономическими тубусами, регулируемыми вертикально, поворотного типа и вращающимися/регулируемыми по вертикали
- безопасными для кожи материалами на бинокулярной части тубусов, элементах управления и штативе
- приводами столика, регулируемыми по вертикали и с регулировкой скорости перемещения
- возможностью использовать рукоятки точной фокусировки стандартной формы или в качестве ступенчатой/маятниковой рукоятки
- специальным эргономичным расположением четырех основных элементов управления: привода фокусировки, привода столика, элемента управления освещением и кнопки получения изображения в целях обеспечения удобства в работе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2 Технические данные

Габаритные параметры (длина x ширина x высота)
Штатив для проходящего света (управление предметным столиком справа) (430037–9011–000) .....приблизительно 304 мм x 210 мм x 357,5 мм

Другие типы штативов различаются по глубине и в значительной степени по высоте, в зависимости от типа используемого тубуса. Общие сведения о высоте обзора (высота выноса зрачка) различных тубусов см. на стр. 19.

Высоту штатива с соответствующим тубусом можно рассчитать, прибавив:

- 10 мм к высоте обзора в нижнем положении бинокулярной части для тубусов с фиксированным углом обзора
- 10 мм к высоте обзора верхней границы эргономических тубусов

Масса
Штатив микроскопа Axiolab 5 (в зависимости от версии и вспомогательных принадлежностей) .....приблиз. от 8 до 20 кг

Условия окружающей среды Транспортировка (в упаковке):
Допустимая температура окружающей среды ..... от -40 до +70 °C
Допустимая относительная влажность (без конденсации) ..... не выше 75 % при температуре 35 °C

Хранение:
Допустимая температура окружающей среды .....от 10 до 40 °C
Допустимая относительная влажность (без конденсации) .....не выше 75 % при температуре 35 °C

Эксплуатация:
Допустимая температура окружающей среды .....от 10 до 40 °C
Допустимая относительная влажность (без конденсации) .....не выше 75 % при температуре 35 °C
Максимально допустимая высота над уровнем моря .....макс. 2000 м
Атмосферное давление.....800–1060 гПа
Степень загрязнения.....2

Эксплуатационные требования
Технологическая зона .....Закрытые помещения
Класс защиты I
Тип защиты .....IP 20
Электробезопасность .....в соответствии со стандартом DIN EN 61010-1 (МЭК 61010-1)
в соответствии с нормами Канадской ассоциации стандартов (CSA) и компании по стандартизации и сертификации в области техники безопасности (UL)
Категория перенапряжения II
Подавление радиопомех.....в соответствии со стандартом EN 55011 Класс B
Помехоустойчивость ..... в соответствии со стандартом DIN EN 61326/A1
Напряжение сети Axiolab 5 .....от 100 до 240 В
Частота сети .....от 50 до 60 Гц
Потребляемая мощность Axiolab 5 .....60 ВА

Предохранители в соответствии со стандартом МЭК 127
Штатив микроскопа Axiolab 5 ..... 2 x T 3,15 A/H, 5x20 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Источники света

Светодиодный осветитель проходящего/отраженного света

Расход энергии.....максимум 10 Вт

Регулировка источника освещения.....непрерывная, приблизительно от 10 до 800 мА

Галогеновый осветитель проходящего/отраженного света

Расход энергии.....максимум 35 Вт

Регулировка источника освещения..... непрерывная приблизительно от 0,5 до 12 В

Светодиодный осветитель отраженного света для флуоресценции со сменными светодиодными модулями (Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт)

Дополнительные варианты длины волны..... 385, 470, 565, 625 нм

Классификация светодиодов .....светодиод 2 группы риска в соответствии со стандартом МЭК 62471

Axiolab 5

Штатив с ручной фокусировкой на столике

Грубая фокусировка .....приблизительно 4 мм/оборот

Точная фокусировка .....приблизительно 0,4 мм/оборот; шаг шкалы 4 мкм

Диапазон вертикального перемещения.....по штативу, 15 мм/30 мм

Ограничитель высоты..... предустановка по месту эксплуатации

Конденсор 0,9/1,25 H BF со съемной турелью ..... для светлого, темного поля и фазового контраста 1, 2, 3

Смена объектива вручную.....с помощью револьверной головки объективов, 5x BF Pol или 5x BF DF, M27, кодированная

Замена модуля рефлектора вручную ..... с помощью турели для рефлекторных модулей (рефлекторная турель) 4x, кодированная

Высота обзора и угол наклона тубуса

№ по каталогу	Бинокулярный тубус	Угол обзора	Регулировка	Высота обзора* в мм
425520-9000-000	Тубус бинокулярный 30°/23	30°	– отсутствует –	449 / 485
425520-9010-000	Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50)	30°	– отсутствует –	449 / 485
425520-9020-000	Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100)	30°	– отсутствует –	449 / 485
425520-9030-000	Фототубус бинокулярный 20°/23 (100:0/0:100)	20°	– отсутствует –	442 / 481
425520-9050-000	Фототубус бинокулярный эргономический 15°/23 (50:50), прямое изображение	15°	высота телескопического тубуса	410 - 509
425520-9090-000	Тубус бинокулярный 20°/23	20°		442 / 481
425520-9100-000	Фототубус бинокулярный 20°/23 Pol (100:0/0:100)	20°		442 / 481
425512-0000-000	Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100)	20°	Высота	457 - 574

*Значения высоты обзора:
Тубусы с фиксированным углом обзора без функции эргономики:
Нижнее/верхнее положение бинокулярной части, например, 442 / 481 → 442 до 481 мм

Эргономические тубусы с вертикальной регулировкой и регулировкой угла:
Нижнее/верхнее положение бинокулярной части, например,

457 / 574→457 до 574 мм

Все характеристики указаны для межзрачкового расстояния 65 мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3 Схема компонентов

На следующем рисунке представлена схема компонентов штатива микроскопа. Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL является образцом.

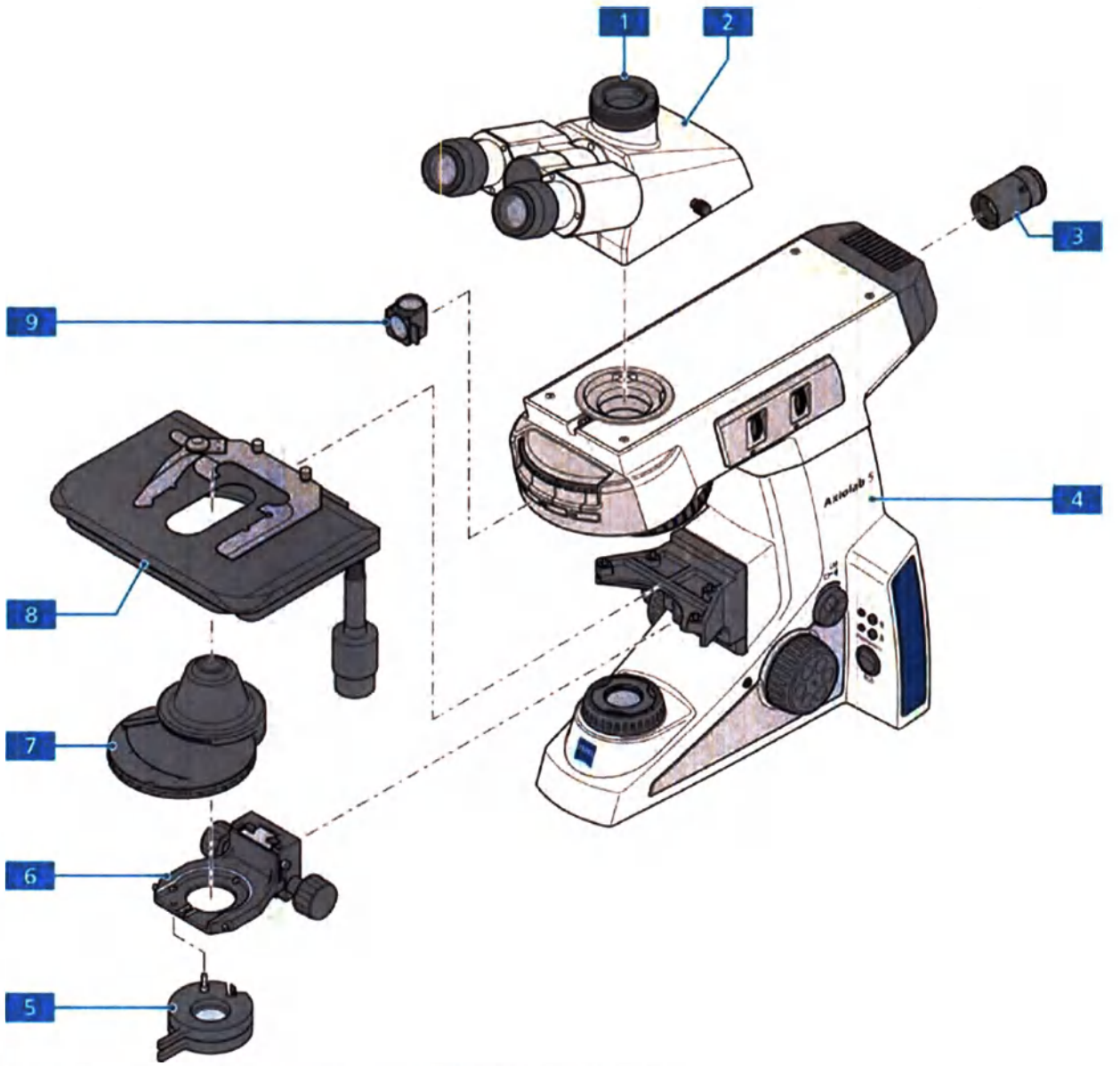


Рис. 2–1 **Схема компонентов (штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Условные обозначения к рис. 2–1:

1 Интерфейс для крепления камеры 60N на фототубусе
2 Тубус
3 LED осветитель
4 Штатив
5 Поляризатор или держатель фильтра
6 Держатель конденсора
7 Конденсор
8 Предметный столик
9 Рефлекторный модуль

2.4 Элементы управления и функциональные элементы микроскопа

2.4.1 Модели штативов

В рамках программы поставки предлагается восемь моделей штативов:

Штатив Axiolab 5, Bio-TL, столик с позиционированием по оси XY с управлением с правой стороны - Штатив для проходящего света (управление предметным столиком справа)	(430037-9011-000)
Штатив Axiolab 5, Bio-TL, столик с позиционированием по оси XY с управлением с левой стороны - Штатив для проходящего света (управление предметным столиком слева)	(430037-9060-000)
Штатив Axiolab 5, Bio-TL/FL, столик с позиционированием по оси XY с управлением с правой стороны - Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком справа)	(430037-9021-000)
Штатив Axiolab 5, Bio-TL/FL, столик с позиционированием по оси XY с управлением с левой стороны - Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком слева)	(430037-9070-000)
Штатив Axiolab 5, Pol-TL, поворотный столик	(430037-9130-000)
Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия, поворотный столик	(430037-9042-000)
Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL, поворотный столик	(430037-9032-000)
Штатив Axiolab 5, Mat-TL/RL, столик с позиционированием по оси XY с управлением с правой стороны	(430037-9052-000)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.2 Штатив Axiolab 5 для проходящего света

Штатив для работы в проходящем свете для применения в биологии и медицине (430037-9011-000) включает в себя следующие компоненты:

1. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
2. Турель для крепления пяти объективов
3. Столик предметный с управлением с правой стороны/левой стороны
4. Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50)
5. Окуляр E-PL 10x/22
6. Конденсор 0,9/1,25 H

Условные обозначения к рис. 2–2:

1	Окуляры
2	Бинокулярная часть тубуса
3	Тубус бинокулярный / фототубус бинокулярный
4	Ручка для переноски
5	Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
6	Осветитель светодиодный проходящего света в основании штатива
7	Штатив для проходящего света
8	Ручка регулировки интенсивности света/устройства по управлению светом
9	Индикатор
10	Переключатель режимов Постоянный/ECO
11	Привод точной фокусировки (правая сторона, колесо регулировки)
12	Привод грубой фокусировки (правый)
13	Коаксиальная ручка для движения предметного столика по оси Y
14	Коаксиальная ручка для движения предметного столика по оси X
15	Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
16	Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
17	Диафрагма светлого поля
18	Конденсор с апертурной диафрагмой и турелью
19	Держатель конденсора
20	Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
21	Держатель столика
22	Привод грубой фокусировки (левый)
23	Привод точной фокусировки (левая сторона)
24	Выключатель
25	Столик предметный, с управлением с правой стороны с препаратодержателем
26	Турель для крепления пяти объективов
27	Слот для слайдера 6x20 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

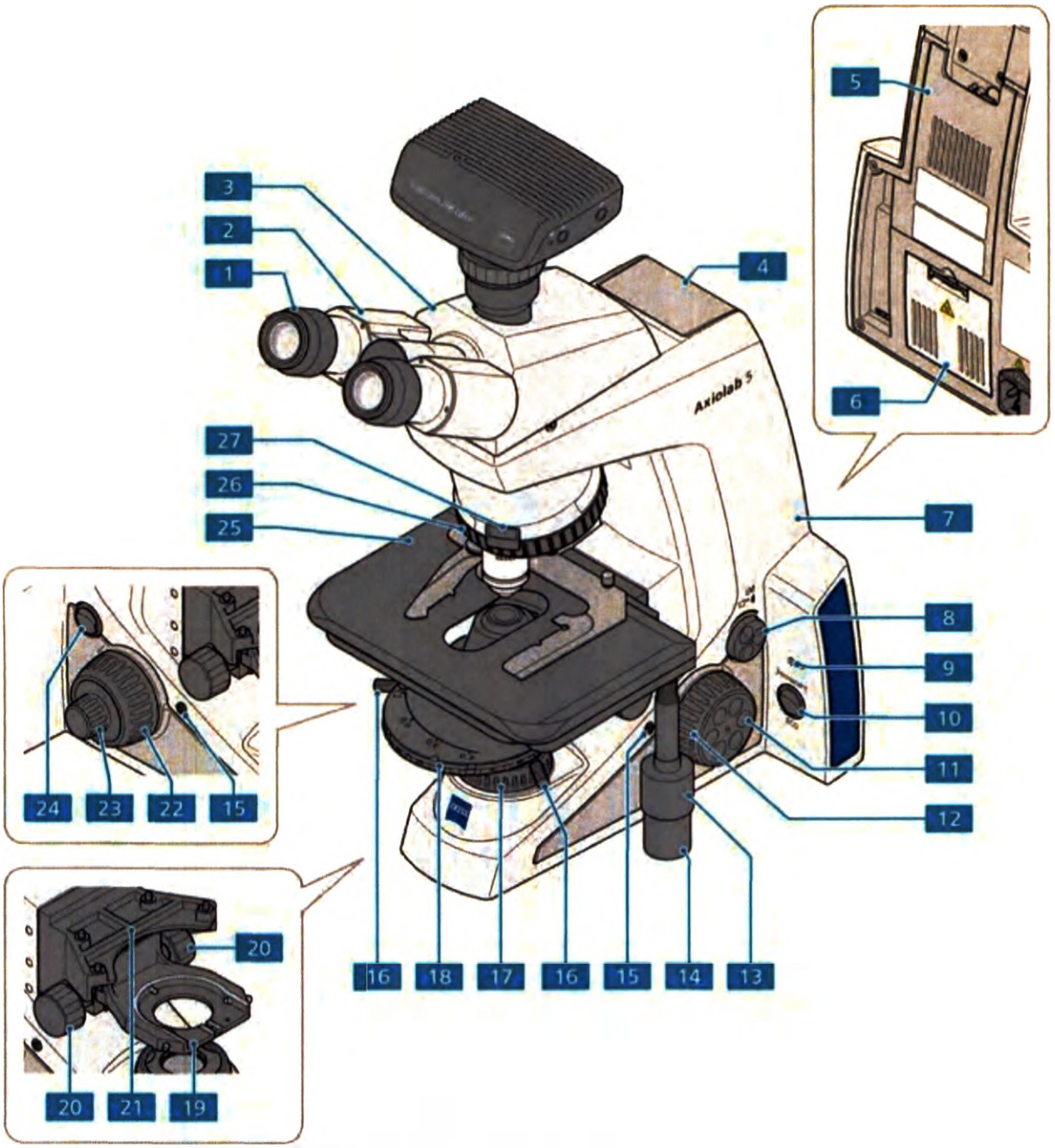


Рис. 2–2 **Штатив Axiolab 5 для проходящего света**

2.4.3 Штатив Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете

Штатив для работы в проходящем, отраженном свете и флуоресценции для применения в биологии и медицине (430037-9021-000) включает в себя следующие основные компоненты:

1. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
2. Люминесцентный — светодиодный источник отраженного света с трехпозиционным креплением для светодиодных модулей
3. Турель для крепления пяти объективов
4. Столик предметный с управлением с правой стороны/левой стороны

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Турель для рефлекторных модулей 4x для модулей с быстросъемным креплением, кодированная
6. Бинокулярный фототубус 30x/23 (100:0/0:100), перевернутое изображение
7. Окуляр E-PL 10x/22
8. Конденсор 0.9/1.25 H

Условные обозначения к рис. 2–3:

1 Окуляры
2 Бинокулярный участок тубуса
3 Бинокулярный эргономический тубус
4 Трехпозиционный регулятор режима светодиодного осветителя (UV, B, G)
5 Люминесцентный — светодиодный источник отраженного света
6 Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
7 Осветитель светодиодный проходящего света в основании штатива
8 Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете
9 Ручка регулирования интенсивности света/устройства по управлению светом
10 Кнопка включения отраженного света (RL) и световой индикатор отраженного света
11 Кнопка включения проходящего света (TL) и световой индикатор проходящего света
12 Переключатель режимов Постоянный/ECO
13 Привод точной фокусировки (правая сторона, колесо регулировки)
14 Привод грубой фокусировки (правый)
15 Коаксиальная ручка для регулировки предметного столика по оси Y
16 Коаксиальная ручка для регулировки предметного столика по оси X
17 Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
18 Турель для крепления пяти объективов
19 Диафрагма светлого поля
20 Слот для слайдера 6x20 мм
21 Конденсор
22 Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
23 Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
24 Держатель конденсора
25 Держатель столика
26 Привод грубой фокусировки (левый)
27 Привод точной фокусировки (левая сторона)
28 Выключатель
29 Столик предметный, с управлением с правой стороны
30 Турель для рефлекторных модулей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

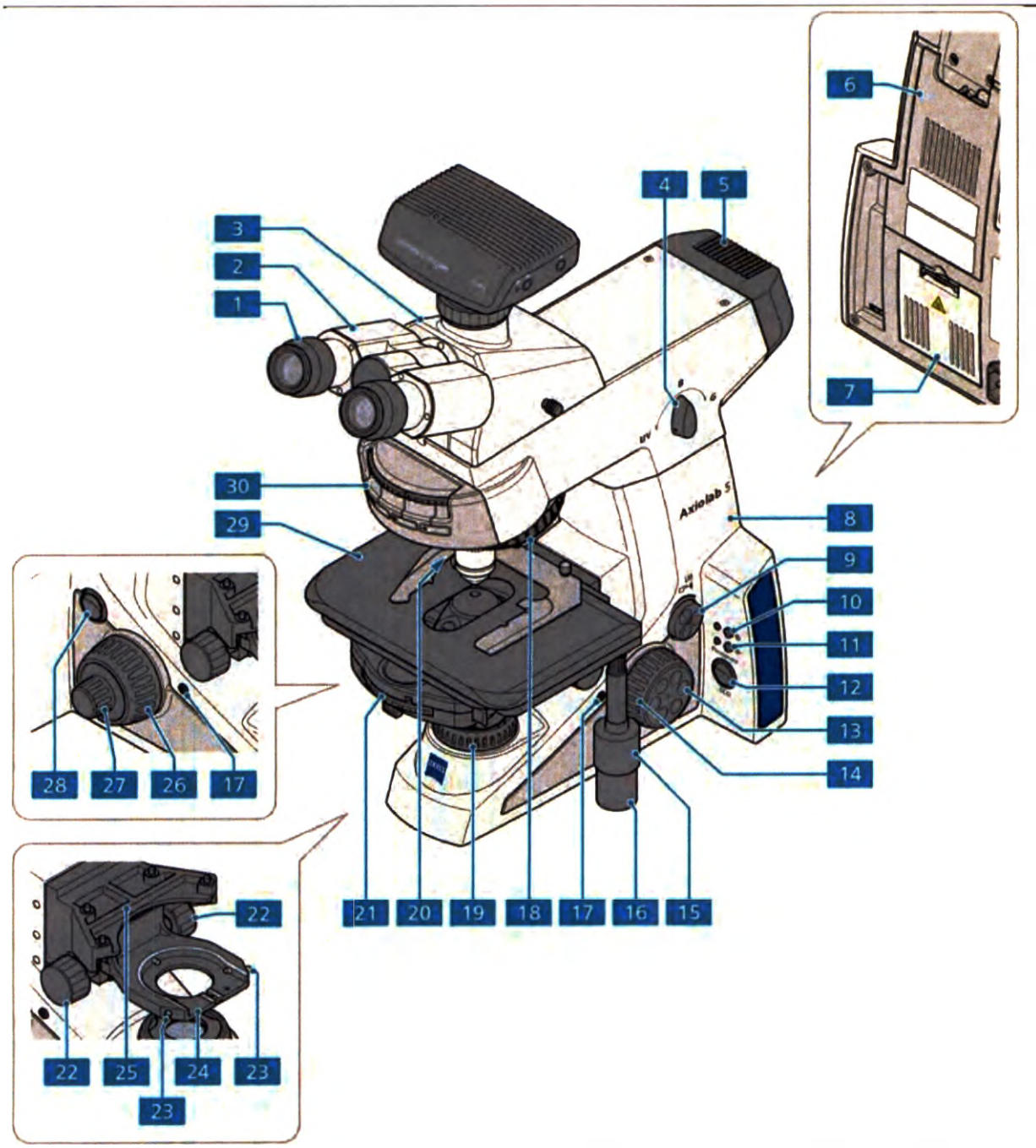


Рис. 2–3 **Штатив Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.4 Штатив Axiolab 5, Pol-TL

Штатив для работы в проходящем свете в режиме поляризации (430037-9130-000) включает в себя следующие компоненты:

1. Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт, в дополнение к галогенной лампе с отражателем, 12 В, 35 Вт
2. Турель для крепления пяти объективов BF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный), кодированная
3. Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° с фиксатором на 45°
4. Поляризатор зафиксированный, съемный
5. Бинокулярный фототубус 30x/23 (100:0/0:100), перевернутое изображение
6. Окуляр E-PL 10x/22 очк. фок. Пол.
7. Конденсор 0,9 BF поляриз.

Условные обозначения к рис. 2–4:

1 Окуляры
2 Бинокулярный участок тубуса
3 Бинокулярный тубус / бинокулярный фототубус
4 Ручка для переноски
5 Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
6 Осветитель проходящего света в основании штатива
7 Штатив
8 Ручка регулирования интенсивности света/менеджер света
9 Индикатор
10 Переключатель режимов Постоянный/ECO
11 Привод точной фокусировки (правая сторона)
12 Привод грубой фокусировки (правый)
13 Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
14 Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
15 Фиксирующий винт для поворотного столика (блокирует вращение)
16 Турель для крепления пяти объективов BF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный)
17 Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
18 Диафрагма светлого поля
19 Конденсор с апертурной диафрагмой и турелью
20 Устройство блокировки поворотного столика в держателе
21 Поляризатор зафиксированный, съемный
22 Держатель конденсора
23 Держатель поворотных столиков (также подходит для механических столиков)
24 Привод грубой фокусировки (левый)
25 Привод точной фокусировки (левая сторона)
26 Выключатель
27 Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° (фиксатор на каждые 45°) с направляющей для образца
28 Слот для слайдера 6x20 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

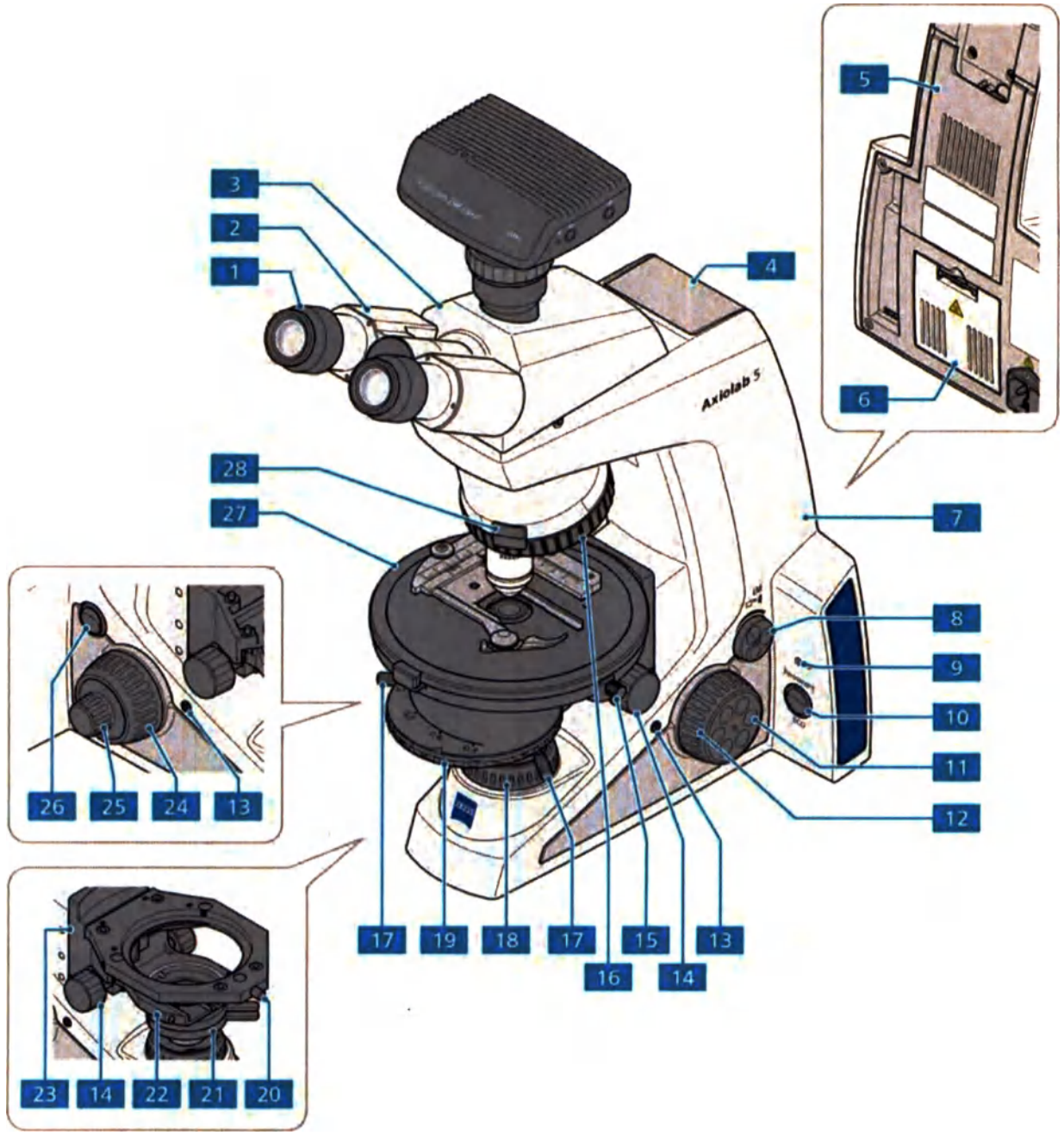


Рис. 2–4 **Штатив Axiolab 5, Pol-TL**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.5 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия

Штатив для работы в проходящем свете для поляризации/коноскопии (430037-9042-000) включает в себя следующие основные компоненты:

1. Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт, в дополнение к галогенной лампе с отражателем, 12 В, 35 Вт
2. Турель для крепления пяти объективов BF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный), кодированная
3. Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° с фиксатором на 45°
4. Поляризатор зафиксированный, съемный
5. Бинокулярный фототубус 30x/23 (100:0/0:100), перевернутое изображение
6. Окуляр E-PL 10x/22 очк. фок. Пол.
7. Конденсор 0,9 BF поляриз.

Условные обозначения к рис. 2–5:

1 Окуляры
2 Бинокулярный участок тубуса
3 Бинокулярный тубус / бинокулярный фототубус
4 Ручка для переноски
5 Отделение для хранения для двух слайдеров 6x20 мм
6 Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
7 Источник освещения проходящего света в основании штатива
8 Штатив
9 Поворотный регулятор BL: Активация/деактивация линзы Бертрана
10 Поворотный регулятор A: Активация/деактивация анализатора
11 Ручка регулирования интенсивности света/менеджер света
12 Индикатор
13 Переключатель режимов Постоянный/ECO
14 Привод точной фокусировки (правая сторона)
15 Привод грубой фокусировки (правый)
16 Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
17 Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
18 Фиксирующий винт для поворотного столика (блокирует вращение)
19 Турель для крепления пяти объективов BF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный)
20 Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
21 Диафрагма светлого поля
22 Слот для слайдера 6x20 мм
23 Конденсор с апертурной диафрагмой и турелью
24 Устройство блокировки поворотного столика в держателе
25 Поляризатор фиксированный, съемный
26 Держатель конденсора
27 Держатель поворотных столиков (также подходит для механических столиков)
28 Привод грубой фокусировки (левый)
29 Привод точной фокусировки (левая сторона)
30 Выключатель
31 Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° (фиксатор на каждые 45°) с направляющей для образца
32 Колесо для настройки направления поляризации анализатора
33 Колесо для фокусировки линзы Бертрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

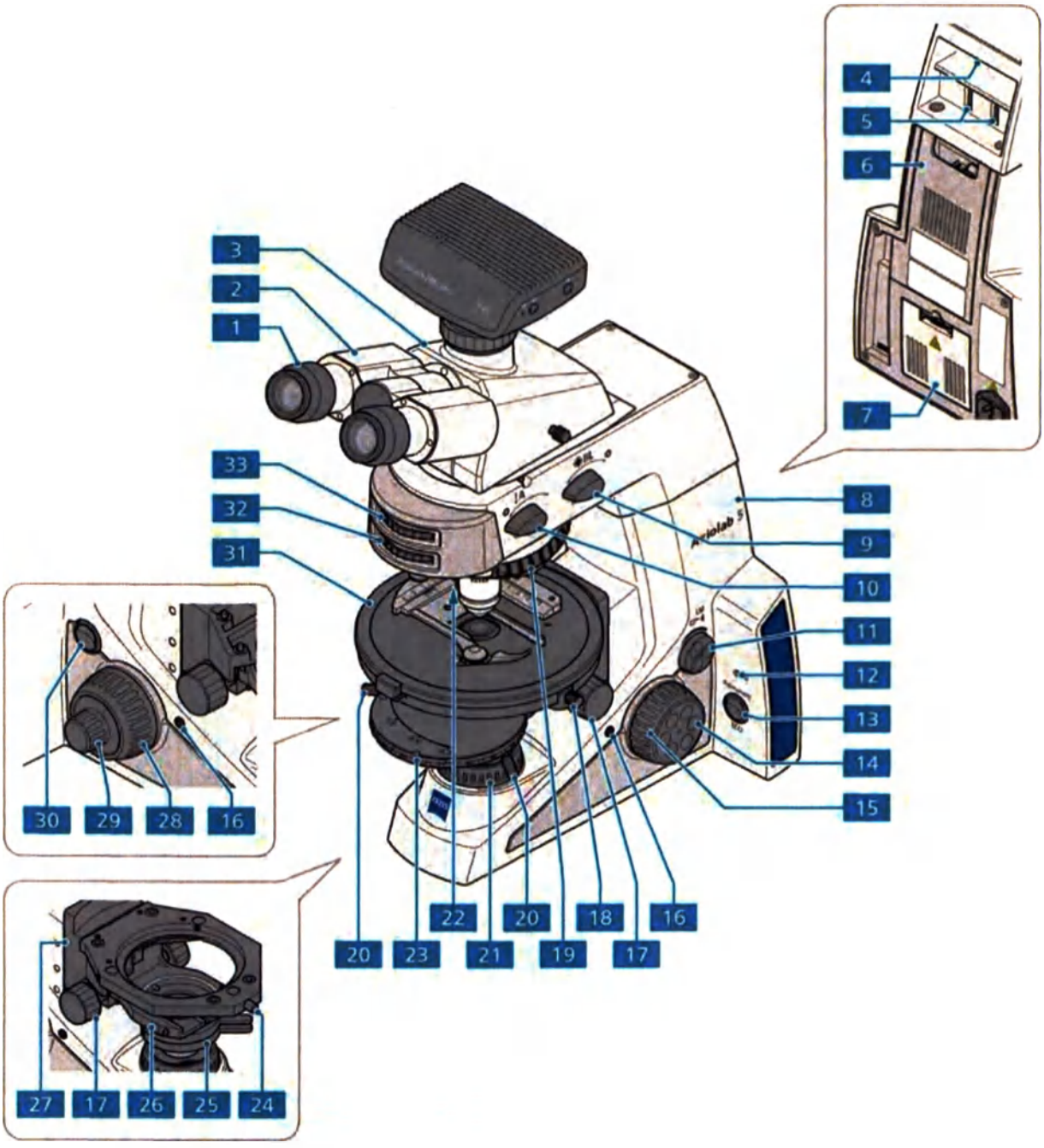


Рис. 2–5 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия

ВНИМАНИЕ

Движения колес **A** и **BL** (рис. 2–5/**9** и **10**) и соответствующие переводные колеса для установки (рис. 2–5/**33** и **32**) связаны друг с другом. Следовательно, одновременно должен работать только **один** элемент управления, при этом движение другого не должно сдерживаться или блокироваться. Иначе могут возникнуть механические повреждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.6 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL

Штатив для работы в проходящем и отраженном свете в режиме поляризации (430037-9032-000) включает в себя следующие компоненты:

1. Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт, в дополнение к галогенной лампе с отражателем, 12 В, 35 Вт
2. Светодиодный осветитель 10 Вт – для работы в отраженном свете
3. Турель для крепления пяти объективов BF DF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный), кодированная
4. Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° с фиксатором на 45°
5. Поляризатор зафиксированный, съемный
6. Слайдер поляризатора A 6x30 мм, 90° поворотный
7. Турель для установки рефлекторных модулей 4x для модулей с быстросъемным креплением, кодированная
8. Бинокулярный фототубус 30°/23 (50/50), перевернутое изображение
9. Окуляр E-PL 10x/22 фок. Пол.
10. Конденсор 0,9 BF поляриз.

Условные обозначения к рис. 2–6:

1 Окуляры
2 Бинокулярный участок тубуса
3 Бинокулярный тубус / бинокулярный фототубус
4 Слот для слайдера поляризатора 6x30 мм, отраженный свет
5 Слот для слайдера фильтров, для работы в отраженном свете
6 Диафрагма светлого поля (центрированная)
7 Апертурная диафрагма (центрированная)
8 Подсветка в отраженном свете
9 Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
10 Осветитель проходящего света в основании штатива
11 Штатив
12 Ручка регулирования интенсивности света/менеджер света
13 Кнопка включения отраженного света (RL) и световой индикатор отраженного света
14 Кнопка включения проходящего света (TL) и световой индикатор проходящего света
15 Переключатель режимов Постоянный/ECO
16 Привод точной фокусировки (правая сторона, колесо регулировки)
17 Привод грубой фокусировки (правый)
18 Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
19 Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
20 Фиксирующий винт для поворотного столика (блокирует вращение)
21 Турель для крепления пяти объективов BF DF поляриз. (4 центрируемых, 1 фиксированный)
22 Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
23 Диафрагма светлого поля
24 Слот для слайдера 6x20 мм
25 Конденсор с апертурной диафрагмой и турелью
26 Устройство блокировки поворотного столика в держателе
27 Поляризатор зафиксированный, съемный
28 Держатель конденсора
29 Держатель поворотных столиков (также подходит для механических столиков)
30 Привод грубой фокусировки (левый)
31 Привод точной фокусировки (левая сторона)
32 Выключатель
33 Поворотный столик для работы в поляризованном свете, 360° (фиксатор на каждые 45°) с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

направляющей для образца
34 Четырехпозиционная рефлекторная турель

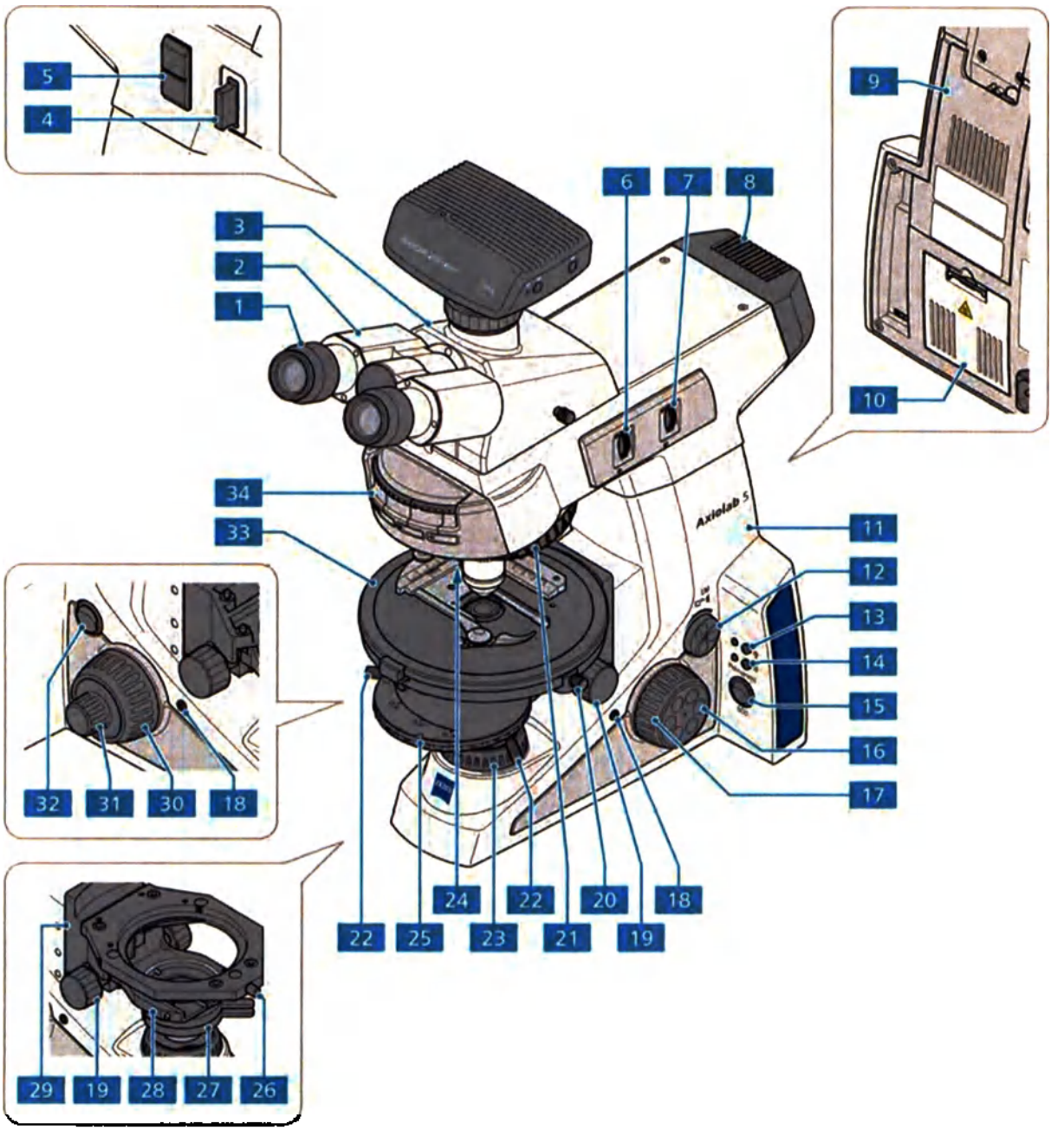


Рис. 2–6 Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.7 Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL

Штатив для работы в проходящем и отраженном свете (430037-9052-000) включает в себя следующие основные компоненты:

1. Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт, в дополнение к галогенной лампе с отражателем, 12 В, 35 Вт
2. Светодиодный осветитель 10 Вт -- для работы в отраженном свете
3. Турель для крепления пяти объективов BF DF, кодированная
4. Механический столик 75x30 пр.
5. Турель для установки рефлекторных модулей (рефлекторная турель) 4x для модулей с быстросъемным креплением, кодированная
6. Бинокулярный фототубус 20°/23 (100:0/0:100), прямое изображение со скользящей призмой
7. Окуляр E-PL 10x/22 фок
8. Конденсор 0,9/1,25 H BF

Условные обозначения к рис. 2–7:

1 Окуляры
2 Бинокулярный участок тубуса
3 Бинокулярный тубус / бинокулярный фототубус
4 Слот для слайдера поляризатора 6x30 мм, отраженный свет
5 Слот для слайдера фильтров, для работы в отраженном свете
6 Диафрагма светлого поля (центрированная)
7 Апертурная диафрагма (центрированная)
8 Подсветка в отраженном свете
9 Место для хранения набора инструментов/держатель кабеля
10 Осветитель проходящего света в основании штатива
11 Штатив
12 Ручка регулирования интенсивности света/менеджер света
13 Кнопка включения отраженного света (RL) со световым индикатором отраженного света
14 Кнопка включения проходящего света (TL) со световым индикатором проходящего света
15 Переключатель режимов Постоянный/ECO
16 Привод точной фокусировки (правая сторона, колесо регулировки)
17 Привод грубой фокусировки (правый)
18 Коаксиальная ручка для регулировки механического столика по оси Y
19 Коаксиальная ручка для регулировки механического столика по оси X
20 Кнопка получения изображения (правая/левая сторона)
21 Турель для крепления пяти объективов BF DF
22 Диафрагма светлого поля
23 Слот для слайдера 6x20 мм
24 Конденсор с апертурной диафрагмой
25 Ручка для вертикальной регулировки конденсора (правая/левая сторона)
26 Центрирующий винт для конденсора (правая/левая сторона)
27 Держатель конденсора
28 Держатель столика
29 Привод грубой фокусировки (левый)
30 Привод точной фокусировки (левая сторона)
31 Выключатель
32 Механический столик 75x30 прав., с держателем для образцов
33 Четырехпозиционная рефлекторная турель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

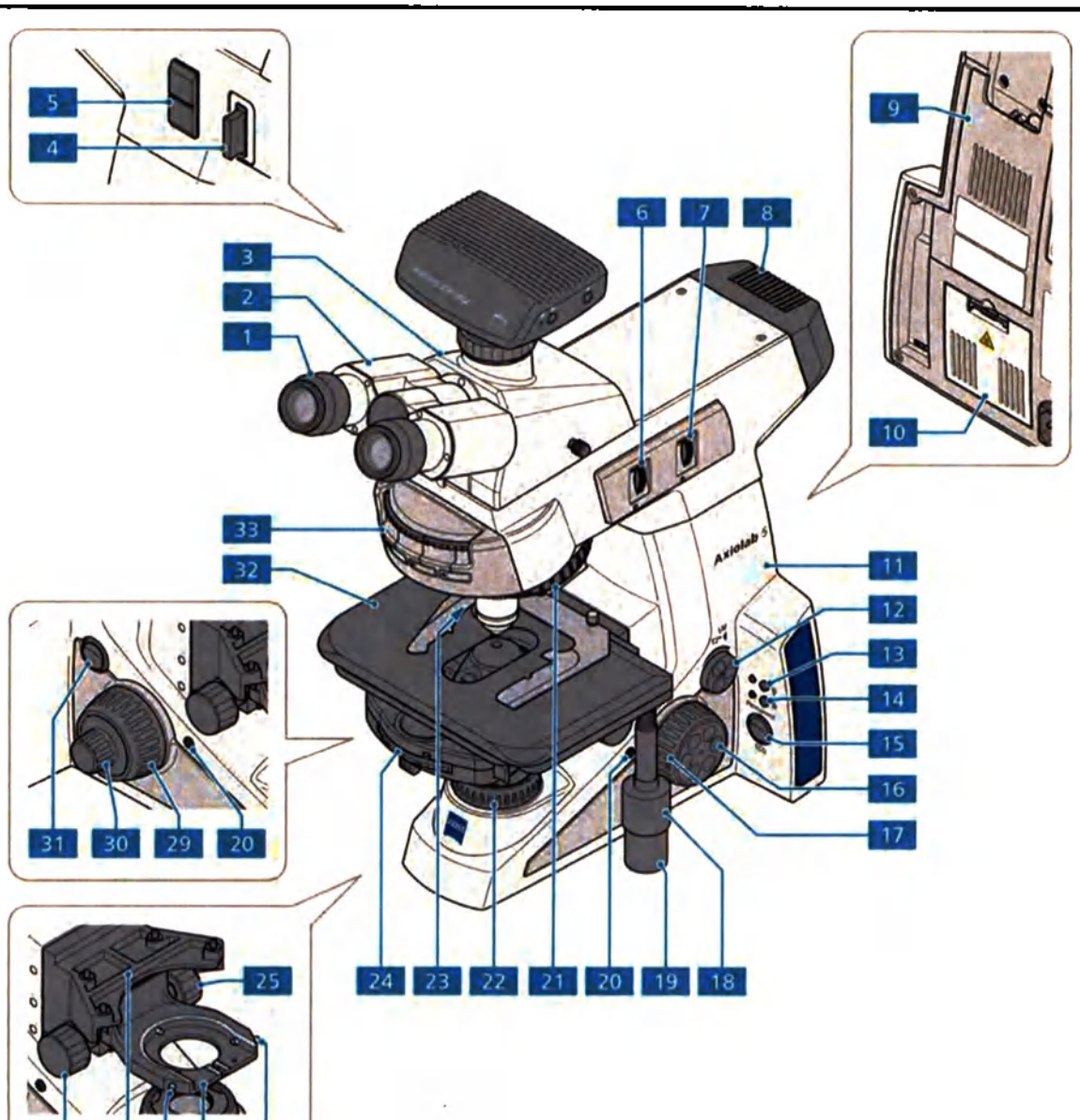


Рис. 2–7 Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4.8 Функции кнопок на штативе и элементов дисплея

Расположение кнопок и элементов дисплея на штативе см. в разделах 2.4.2–2.4.7.

Ключ	Действие	Функция/Описание
Выключатель (Вкл/Выкл) (см. рис. 2–3/**28**)	I = вкл; O = выкл	Включает и выключает микроскоп
Переключатель режимов Постоянный /ECO (см. рис. 2–3/**12**)	Переключатель:	Переключение Постоянного (непрерывного) режима и эко-режима (ECO) освещения микроскопа: - Постоянный режим включен: подсветка постоянно включена. - Режим ECO включен: освещение отключается через 15 минут бездействия. Примечание: Не используйте режим ECO при записи видео или замедленной съемке.
Индикатор (см. рис. 2–3/**10** и **11**)	Мигание ***:	Указывает, работает ли микроскоп в режиме TL или RL.
Кнопка переключения отраженного (RL)/ проходящего света (TL) (см. рис. 2–3/**10** и **11**)	Короткое нажатие *:	Включает/выключает источник света RL/ TL. Соответствующий индикатор горит постоянно.
Регулятор интенсивности света/управления освещением (см. рис. 2-3/**9**)	Поворот:	Регулирует интенсивность активного источника света.
	Долгое нажатие**:	Функция модуля управления освещением: Сохраняет интенсивность света; после сохранения светодиод отключается на 300 мс (моргание света сигнализирует о том, что действие выполнено).
	Длительное нажатие в течение 20 с:	Активирует заводские настройки по умолчанию (включает/отключает функции модуля управления освещением). Через три секунды индикатор начинает мигать КРАСНЫМ цветом до достижения 20 с. Спустя 20 секунд индикатор становится ЗЕЛЕНЫМ и горит постоянно.
Левая или правая кнопка захвата изображения (см. рис. 2-3/**17**) (только если подключены Axiocam 202 или 208)	Короткое нажатие *:	Делает снимок; после получения изображения на дисплее монитора в течение 50 мс отображается ЧЕРНАЯ картинка.
	Долгое нажатие**:	Запускает видеозапись; для завершения записи требуется еще одно короткое нажатие. По завершении записи на дисплее монитора в течение 300 мс отображается ЧЕРНАЯ картинка.
Кнопка захвата изображения + регулятор интенсивности света/управления освещением	Долгое нажатие**:	Включает/отключает Модуль управления освещением: - Отключение: Световой индикатор мигает в следующей последовательности: ЗЕЛЕНЫЙ / ОРАНЖЕВЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ. - Включение: Световой индикатор мигает в следующей последовательности: ЗЕЛЕНЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ.

* Короткое нажатие подразумевает следующее: удерживайте менее одной секунды, затем отпустите.
** Длительное нажатие подразумевает следующее: удерживайте не менее 1,5 секунды.
*** МИГАНИЕ подразумевает следующее: поочередное включение/выключение индикатора с промежутками в 500 мс

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5 Элементы управления и функциональные элементы на дополнительных компонентах

2.5.1 Бинокулярные тубусы/фототубусы

Соответствующие адаптеры для зеркальных камер, камер микроскопа и видеокамер могут подключаться к порту камеры (рисунок 2-8/1, рисунок 2-9/1 или рис. 2-10/2) бинокулярных фототубусов.

Бинокулярный фототубус 30°/23 с фиксированным делением светового потока 50:50

По 50% света направляется на окуляры и порт камеры соответственно (рис. 2–8).

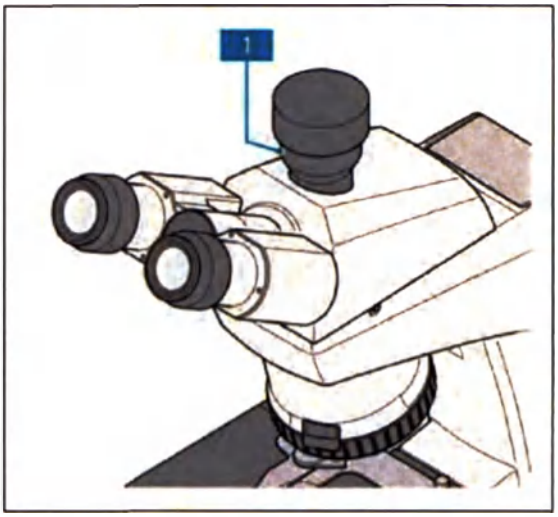


Рис. 2–8 Бинокулярный фототубус 30°/23 с фиксированным делением светового потока 50:50 (Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50))

Бинокулярный фототубус 20°/23 с переводом светового потока 100:0/0:100 (Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100))

Свет можно направить с помощью слайдера на окуляры или на установленную камеру.

- Слайдер (рис. 2–9/**2**) в тубусе: 100 % света направлено на окуляры.
- Слайдер (рис. 2–9/**2**) извлечен из тубуса: 100 % света направлено на камеру.

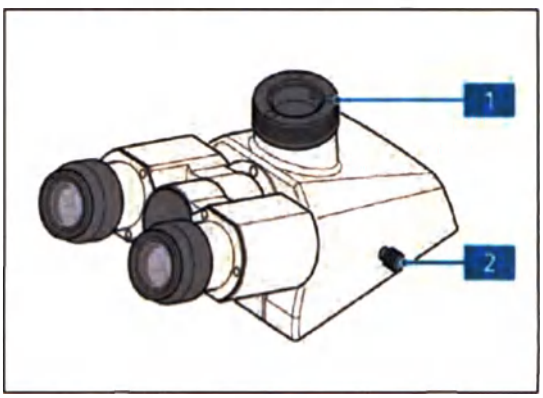


Рис. 2–9 Бинокулярный фототубус 20°/23 с переводом светового потока 100:0/0:100 (Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100))

ПРИМЕЧАНИЕ

Для поляризационной микроскопии рекомендуется использовать бинокулярный фототубус и окуляры с окулярным перекрестием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

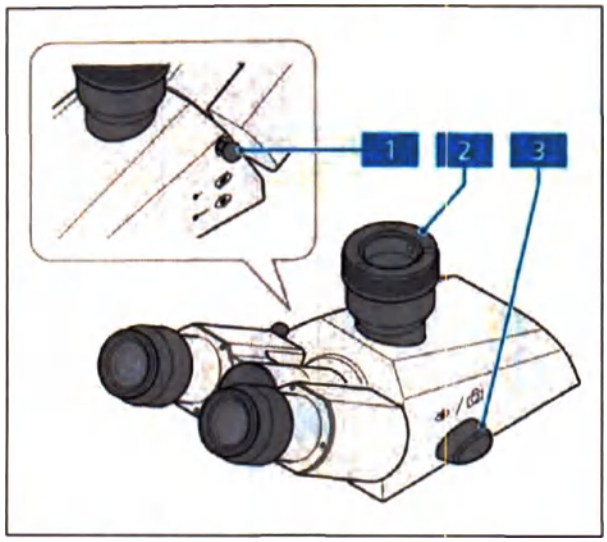


Рис. 2–10 Бинокулярный фототубус 30°/23 с делением светового 100:0/0:100

Бинокулярный фототубус 30°/23 (100:0/0:100)

Свет можно направить с помощью рукоятки переключения на окуляры или на установленную камеру.

– Рукоятка переключения (рис. 2–10/3) направлена на оператора (значок глаза):
– 100 % света направлено на окуляры.

– Рукоятка переключения (рис. 2–10/3) направлена от оператора (значок камеры): 100 % света направлено на камеру.

– Слайдер (рис. 2–10/1) в тубусе: Шторка окуляра закрыта.

– Слайдер (рис. 2–10/1) вне тубусе: Шторка окуляра открыта.

– В частности, для получения снимков с увеличенным временем экспозиции рекомендуется избегать попадания остаточного света через окуляр; для этого можно использовать либо шторку тубуса, либо защитную крышку для окуляра (входит в пылезащитный комплект). Если невозможно применить ни один из данных вариантов, снимите окуляр и установите прилагаемую пылезащитную крышку вместо окуляров!

Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100)

Эргономический тубус предназначен для поля обзора 23 мм. Для использования с Axiolab 5 рекомендуется макс. поле обзора 22 мм. Угол обзора составляет 20°.

Эргономические фототубусы оснащены портом камеры (рис. 2–11/1).

Порты камеры могут использоваться для установки зеркальной камеры, камеры для микроскопии или видеокамеры с помощью соответствующих адаптеров.

Порт камеры способен выдержать максимальный вес, составляющий 2,5 кг (камера плюс кабель). При необходимости, за отдельную плату обслуживающий персонал компании ZEISS оснастит ваш инструмент специальным оборудованием, позволяющим увеличить максимальную нагрузку.

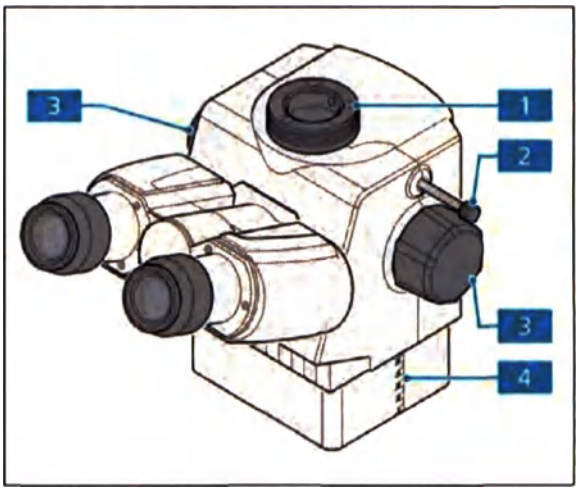


Рис. 2–11 **Бинокулярный эргономический фототубус 20°/23 с регулировкой по высоте (Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100))**

Диапазон регулировки высоты эргономических тубусов составляет 44 мм.

Можно использовать более широкий диапазон настроек, вращая, бинокулярную секцию от нижнего до верхнего положения наблюдения (в зависимости от межзрачкового расстояния).

- Бесступенчатая вертикальная регулировка с помощью поворотных рукояток (рис. 2–11/3).
- Диапазон регулировки можно считывать с вертикальной шкалы (рис. 2–11/4).

Эргономический фототубус имеет два положения делителя луча (длина хода: 100:0/0:100).

- Слайдер (рис. 2–11/2) внутри тубуса: 100 % света направлено в окуляры
- Слайдер (рис. 2–11/2) вне тубуса: 100 % света направлено на порт камеры

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

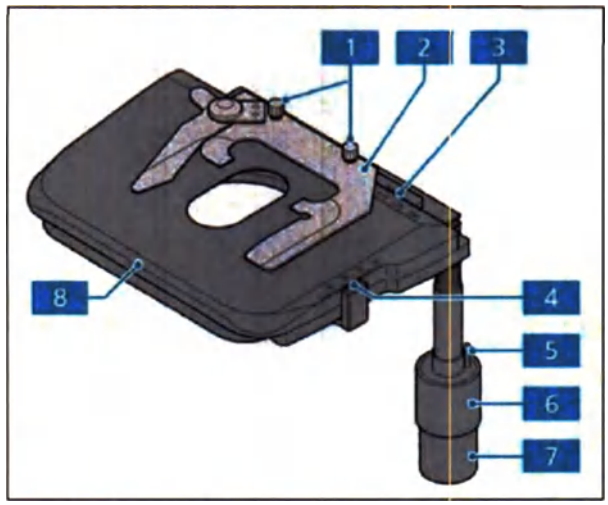


Рис. 2–12 Столик предметный, с управлением с правой стороны с препаратодержателем

2.5.2 Предметные столики микроскопа

Столик предметный, с управлением с правой стороны/левой стороны или механический столик 75x30 прав., эргономичный со стационарным приводом

- Столик предметный (рис. 2-12/8) для удерживания и позиционирования образцов с помощью препаратодержателя.
- Препаратодержатель (рис. 2-12/2) для работы одной рукой или препаратодержатель для счетных камер (заменяемых после откручивания двух винтов, рис. 2-12/1).
- Коаксиальные ручки для перемещения по оси X (рис. 2-12/7) и Y (рис. 2-12/6). Коаксиальные ручки для осей X и Y можно настроить в соответствии с личными потребностями пользователя, как по высоте, так и с точки зрения усилия. Необходимые приспособления (рис. 2-12/5) расположены в верхней коаксиальной ручке.
- Шкала нониуса для отображения диапазона перемещения по оси X (рис. 2-12/3) и оси Y (рис. 2-12/4).
- Коаксиальные ручки находятся справа (R) или слева (L) в зависимости от модели.

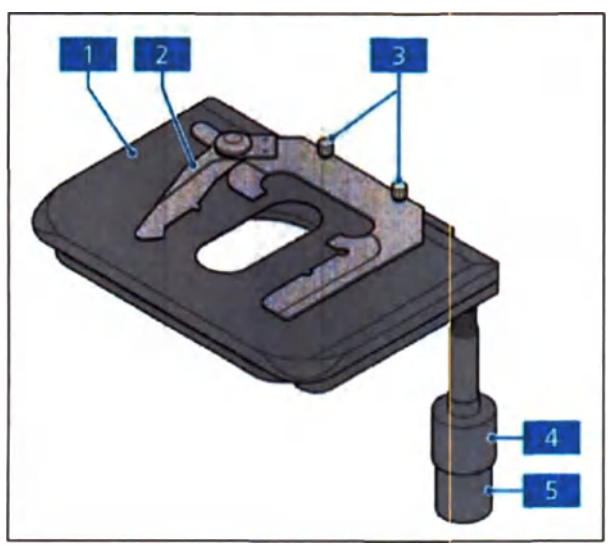


Рис. 2–13 Столик предметный, с управлением с правой стороны с препаратодержателем

Столик предметный, с управлением с правой стороны/левой стороны

- Столик предметный (рис. 2-13/1) для удерживания и позиционирования образцов с помощью препаратодержателя.
- Препаратодержатель (рис. 2-13/2) для работы одной рукой или препаратодержатель для счетных камер (заменяемых после откручивания двух винтов, рис. 2-13/3).
- Коаксиальные ручки для перемещения по оси X (рис. 2-13/5) и Y (рис. 2-13/4).
- Коаксиальные ручки находятся справа (R) или слева (L) в зависимости от модели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Механический столик для работы в отраженном свете 75x30 прав.

- Механический столик (рис. 2-14/2) для удерживания и позиционирования образцов с помощью пластины для образцов (рис. 2-14/1) с пружинными фиксаторами.
- Коаксиальные ручки для перемещения по осям X и Y с правой стороны.
- Шкала нониуса для отображения диапазона перемещения по оси X и оси Y.
- Съемная пластина для удерживания образца (после ослабления двух винтов).

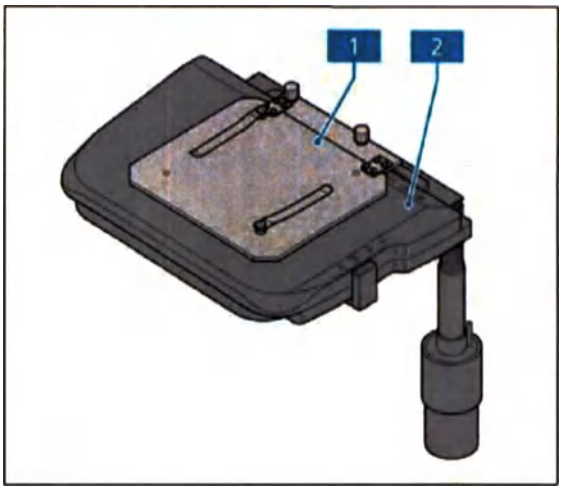


Рис. 2–14 Механический предметный столик для работы в отраженном свете 75x30 прав. с пластиной для удерживания образца

Поворотный столик для работы в поляризованном свете, диапазон угла поворота 360°, с фиксатором

- Поворотный столик для удерживания и позиционирования образцов с помощью направляющей образца (рис. 2-15/4) и препаратодержатель (рис. 2-15/6) позволяет разместить стандартные слайды 45x25 и 75x25 мм (3"x1").
- Вращение на 360° с фиксацией с помощью винта с рифленой головкой (рис. 2-15/5).
- Фиксатор (рис. 2-15/7) на каждые 45°; включается или отключается с помощью рукоятки управления (рис. 2-15/8).
- Направляющая образца (Рис. 2-15/4) съемная (после ослабления двух зажимных винтов с помощью шестигранного ключа (AF 2), рис. 2-15/3; два цилиндрических штифта на нижней стороне являются ориентиром для монтажа направляющей образца на поворотном столике).
- Направляющая образца, оснащенная препаратодержателем, которая может перемещаться в направлении осей X и Y с помощью коаксиальных ручек (рис. 2-15/2 и 1). Сдвиг в направлении X и Y можно отсчитать по шкале нониуса в соответствующем масштабе.

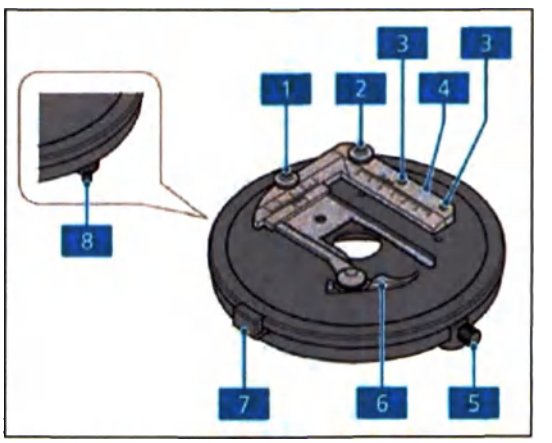


Рис. 2–15 Поворотный столик для поляризации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

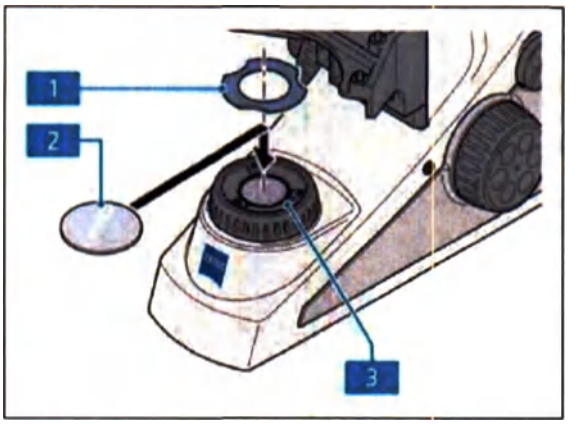


Рис. 2–16 Крепление фильтра на рабочем кольце диафрагмы светлого поля для фильтра 32x4 мм

2.5.3 Крепление фильтра на рабочем кольце диафрагмы светлого поля для фильтра 32x4 мм

- Поместите фильтр (рис. 2-16/2) на рабочее кольцо диафрагмы светлого поля (рис. 2-16/3).
- Чтобы закрепить фильтр, установите фиксатор фильтра (рис. 2-16//1) на рабочее кольцо диафрагмы светлого поля.
- Чтобы заменить фильтр, зажмите выемки фиксатора фильтра и извлеките его из рабочего кольца диафрагмы светлого поля.

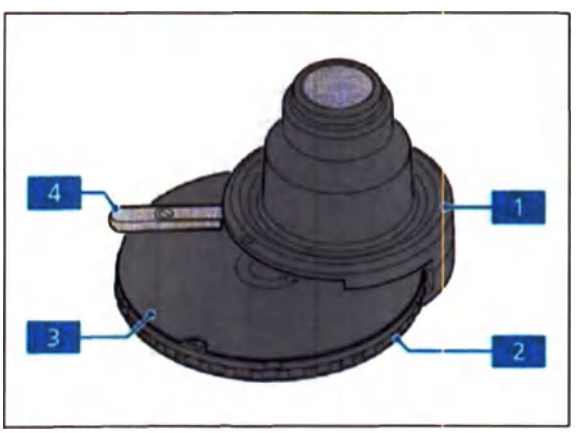


Рис. 2–17 Конденсор 0,9/1,25 H BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3 с турелью

2.5.4 Конденсоры

Конденсор 0,9/1,25 H BF, DF, Ph1, Ph2, Ph3

Конденсор 0,9/1,25 H BF (рис. 2-17/1) с апертурной диафрагмой (Рис. 2-17/4) и турелью (Рис. 2-17/3) для:

- светлого поля (BF)
- темного поля (DF)
- фазового контраста (Ph 1, Ph 2, Ph3)

Регулировка положения диска турели

посредством вращения кольца (рис. 2-17/2).

Данный конденсор также доступен без турели, то есть только для светлого поля.

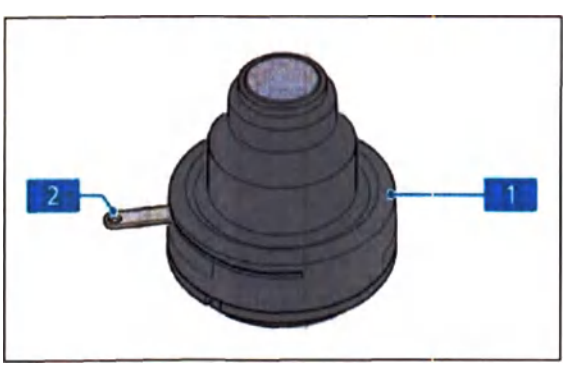


Рис. 2–18 Конденсор 0,9/1,25 H

Конденсор 0,9/1,25 H

Конденсор 0,9/1,25 H (рис. 2-18/1) с апертурной диафрагмой (рис. 2-18/2) для светлого поля.

Данный конденсор производится также с турелью.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.5 Слайдер фильтров для работы в отраженном свете

- Слайдер фильтров для работы в отраженном свете с двумя положениями для фильтров с диаметром 25 мм (нейтральный или цветной светофильтр, светофильтр «баланс белого»)
- Вставьте слайдер для фильтров с левой стороны и приступайте к работе (рис. 2-7/**5**)

2.5.6 Турель для рефлекторных модулей

Рефлекторная турель для установки четырех рефлекторных модулей оснащена быстросъемным креплением.

Положение рефлектора регулируется поворотом кольца (рис. 2-19/**1**). Маркировка (рис. 2-19/**2**) на кольце указывает на положение рефлектора в оптическом пути.

Поставляемые наклейки могут использоваться для идентификации используемых рефлекторных модулей. Наклейки можно прикреплять к указанным областям (рис. 2-19/**3**).

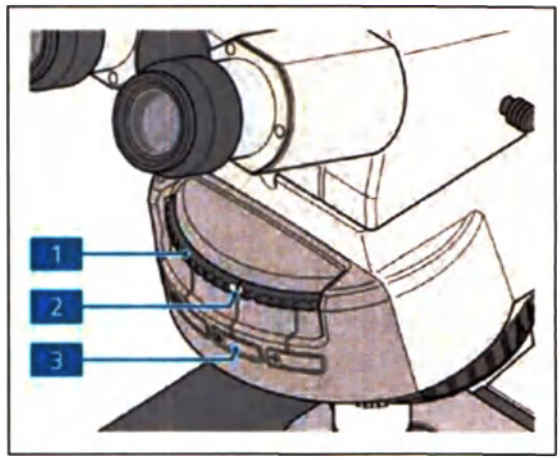


Рис. 2–19 Четырехпозиционная рефлекторная турель (Турель для рефлекторных модулей)

2.5.7 Система малого увеличения для конденсора

Система малого увеличения предназначена для равномерного освещения отображаемого поля при использовании объективов с низкой кратностью увеличения (2,5x-4x) в сочетании с конденсором Аббе 0,9/1,25 H.

Она может быть центрирована и остается в оптическом пути до тех пор, пока используется соответствующий объектив.

- Введите систему малого увеличения (рис. 2-20/**2**) в/из оптического пути с помощью рукоятки (рис. 2-20/**1**). Убедитесь, что система малого увеличения надежно защелкивается при установке.

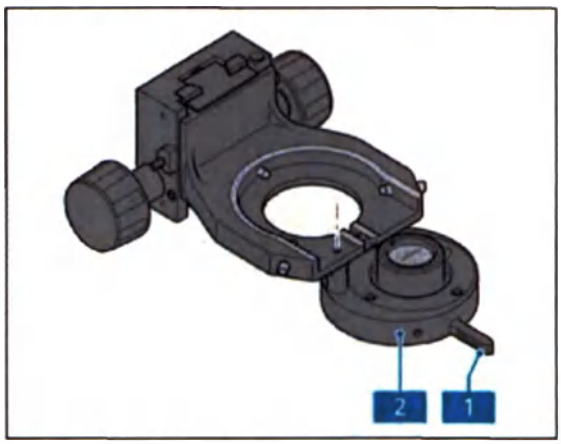


Рис. 2–20 Система малого увеличения для конденсора

Осветители для объективов с небольшим увеличением можно центрировать с помощью специальных винтов. Для этой цели конденсор необходимо центрировать на других объективах без системы малого увеличения.

ВНИМАНИЕ

Если держатель конденсора с установленной системой малого увеличения сдвинут слишком низко, то это может повредить полевую диафрагму!

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

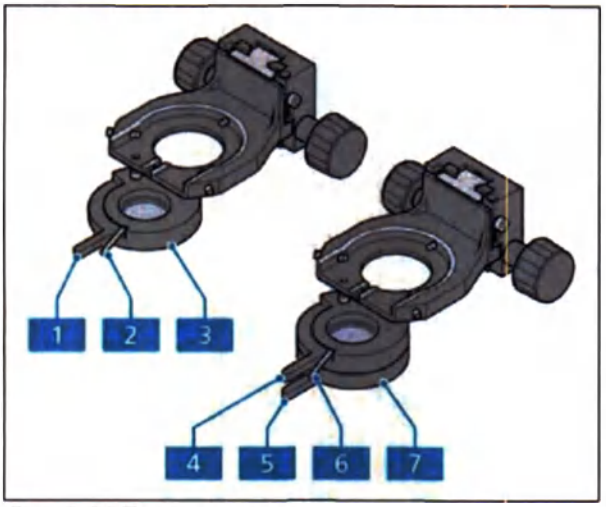


Рис. 2–21 Поляризаторы

2.5.8 Поляризатор

Поляризатор D, 90° вращаемый (рис. 2-21/3)

– Поляризатор можно вводить/выводить в/из оптического пути с помощью рукоятки (рис. 2-21/**1**)

– Поляризатор с рычагом изменения угла поляризации (рис. 2-21/**2**), угол поворота 90°

Поляризатор с лямбда-пластиной вращаемой (рис. 2-21/7)

– Поляризатор можно вводить/выводить в/из оптического пути с помощью рукоятки (рис. 2-21/**5**)

– Лямбда-пластину можно вводить/выводить в/из оптического пути с помощью рукоятки (рис. 2-21/**4**)

– Лямбда-пластина с рычагом изменения угла (рис. 2-21/**6**), вращаемая

ВНИМАНИЕ

Если держатель конденсора с установленным на блоке управления поляризатором сдвинут слишком низко, это может повредить полевую диафрагму!

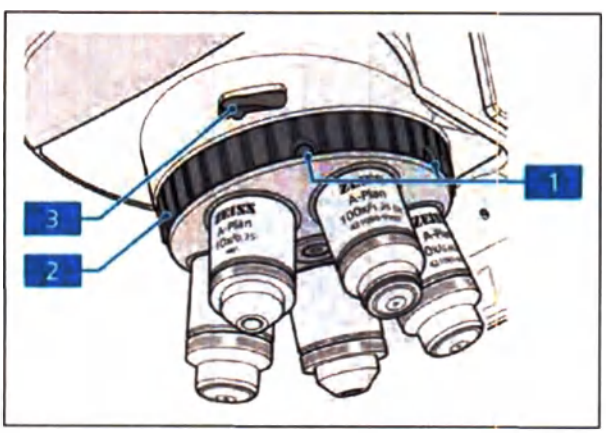


Рис. 2–22 Турель объективов штатива для поляризации проходящего/отраженного света с креплением для компенсаторов (Турель для крепления пяти объективов)

2.5.9 Турель для крепления пяти объективов

– Турель объективов 5x с резьбовым соединением M27 на пять объективов.

– Быстрая смена объективов путем вращения турели с помощью кольца (рис. 2-22/**2**).

– Имеет слот (рис. 2-22/**3**) для слайдера 6x20 мм (компенсаторы, анализаторы, фотоснимки формата 8x11).

– Штатив для поляризации в режиме проходящего света и штатив для коноскопии в проходящем свете с поворотной турелью на пять объективов, из которых одно — зафиксированное положение, а четыре положения могут быть центрированы с помощью двух винтов каждое (рис. 2-22/**1**).

ВНИМАНИЕ

Не допускайте перетяжки винтов (рис. 2-22/**1**) на ограничителе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

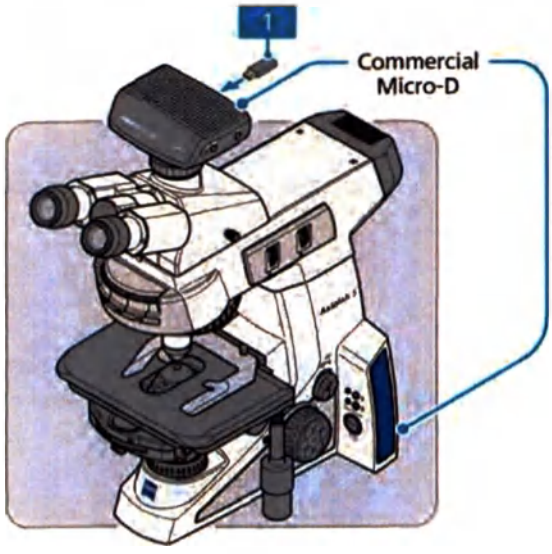
2.5.10 Режимы работы микроскопа

2.5.10.1 Использование системы визуализации микроскопа в автономной конфигурации

Микроскоп с цифровыми камерами Axiocam 208/202 может работать в автономном режиме. Камера работает как интерфейс управления и питается от микроскопа через USB-кабель (Commercial Micro-D). Привод USB Type C входит в комплект и может быть установлен в разъем USB на задней панели камеры для хранения данных. Затем изображения захватываются и сохраняются в USB-накопителе. Функциональные возможности штатива микроскопа, такие как управление освещением и кодирование применяются автоматически. Камера имеет функции повышения качества изображения, такие как естественная цветопередача и подавление шума.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просьба удостовериться, что плоскости фокусировки окуляра и камеры соответствуют благодаря подбору соответствующего адаптера камеры.



Функции:

- модуль управления освещением
- кодированный компонент
- улучшение качества изображения (естественная цветопередача, подавление шума)
- получение и сохранение изображения на USB-накопителе
- запись и сохранение видео на USB-накопителе

1 USB-накопитель C, поставляемый в комплекте

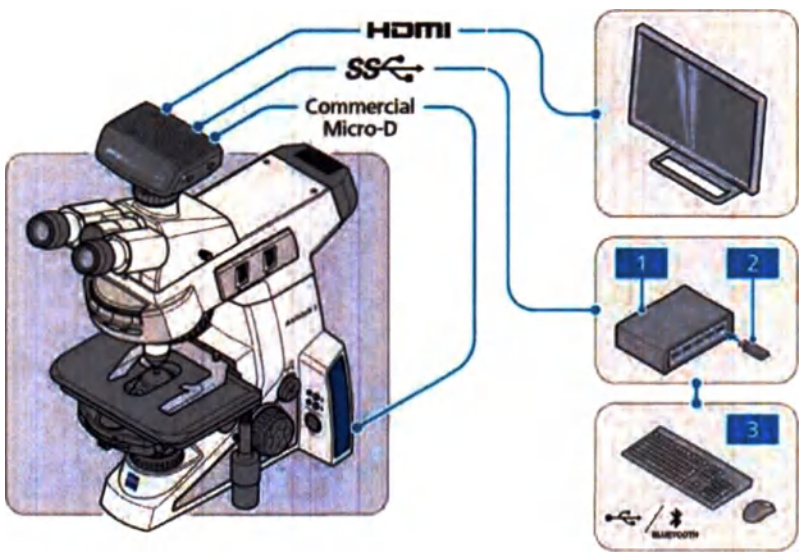
ПРИМЕЧАНИЕ

- В настоящий момент кнопка получения изображения на штативе работает исключительно с цифровыми камерами Axiocam 208/202. Не используется применительно к любым другим камерам.
- Кнопка получения изображения на штативе работает только при подключении USB-накопителя в порт камеры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.10.2 Микроскоп подключается к HD-монитору, телевизору или проектору посредством HDMI.

Монитор можно подключить к камере с помощью кабеля HDMI. Питание камеры от микроскопа осуществляется через USB-кабель (Commercial Micro-D). USB-разветвитель может быть установлен в разъем USB на камере. Беспроводная или проводная мышь и клавиатура могут быть подключены к камере посредством USB-разветвителя, который совместно с монитором является интерфейсом управления. Такие функции, как модуль управления освещением, кодирование и повышение качества изображения применяются автоматически. Живые изображения можно просматривать на дисплее монитора, а расширенные функции доступны в экранной индикации (OSD). На микроскопе Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете может использоваться функция флуоресценции, управляемая одной кнопкой. Изображение можно получить и сохранить на USB-накопитель C, который устанавливается в USB-разветвитель.



Функции:

- модуль управления освещением
- кодированный компонент
- повышение качества изображения
- просмотр живых изображений на дисплее
- получение и сохранение изображения на USB-накопителе
- запись и сохранение видео на USB-накопителе
- одноконопочная флуоресценция*
- расширенные функции экранной индикации OSD

*: Работает исключительно с Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете

1 Адаптер питания USB C-A

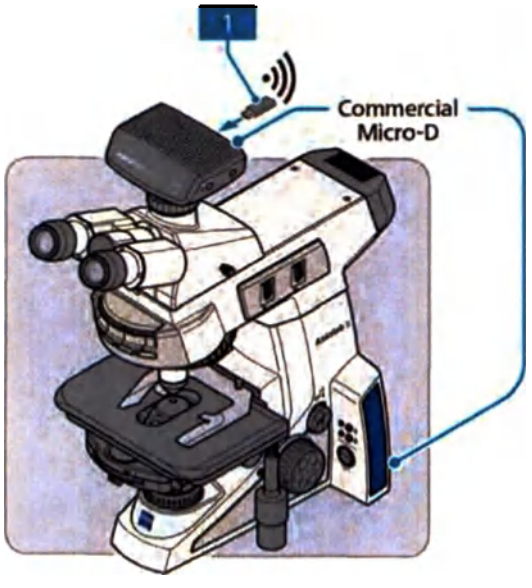
2 USB-накопитель C, поставляемый в комплекте

3 Мышь, клавиатура

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.10.3 Использование системы визуализации микроскопа с программой Labscope/Matscope посредством подключения по WLAN с помощью электронного ключа.

Питание камеры от микроскопа осуществляется через USB-кабель (Commercial Micro-D). К камере можно подключить дополнительный монитор посредством HDMI. Рекомендуемый USB-ключ Wi-Fi можно подключить к камере через USB-разъем. В качестве интерфейса управления может выступать ПК или портативные электронные устройства, подключаемые по WiFi. Такие функции, как модуль управления освещением, кодирование, режим ECO и повышение качества изображения применяются автоматически. С помощью монитора живые изображения можно просматривать на дисплее монитора. Живые изображения можно также просматривать на ПК, кроме того доступны расширенные функции программы Labscope/Matscope. На микроскопе Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете может использоваться функция флуоресценции, управляемая одной кнопкой.



Функции:

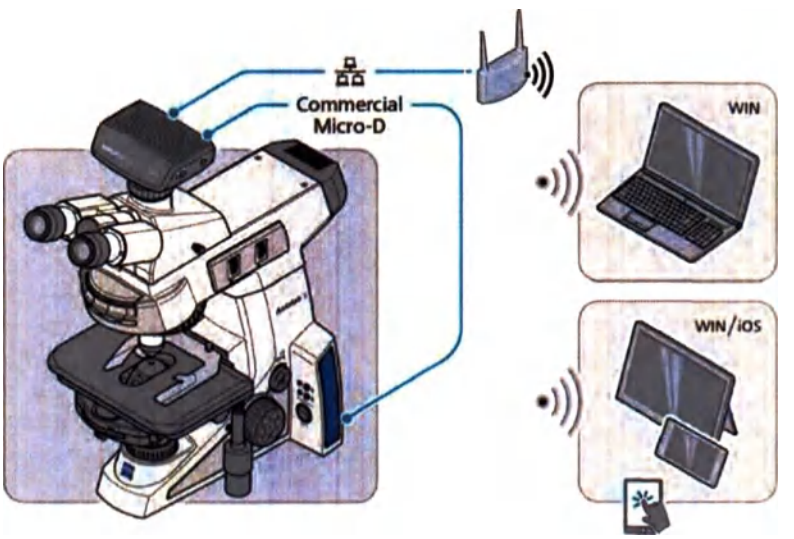
- модуль управления освещением
- кодированные компоненты
- режим ECO
- повышение качества изображения
- просмотр живого изображения
- получение и сохранение изображения с помощью программного обеспечения
- одноклавишная флуоресценция*
- расширенные функции в приложениях Labscope/Matscope

*: Только при определенной конфигурации микроскопии

1 USB-ключ для WiFi (рекомендуемая модель приводится на веб-странице ZEISS)

2.5.10.4 Использование системы визуализации микроскопа с программой Labscope/Matscope посредством соединения по WLAN-маршрутизатору

Питание камеры от микроскопа осуществляется через USB-кабель (Commercial Micro-D). К камере можно подключить дополнительный монитор посредством HDMI. Маршрутизатор подключается к камере по сети Ethernet. В качестве элементов управления может выступать ПК или портативные электронные устройства, подключаемые по сети Ethernet или WiFi. Такие функции, как модуль управления освещением, кодирование, режим ECO и повышение качества изображения применяются автоматически. С помощью монитора живые изображения можно просматривать на дисплее монитора. Живые изображения можно также просматривать на ПК или портативном устройстве, кроме того доступны расширенные функции программы Labscope/Matscope. На микроскопе Axiolab 5 для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете может использоваться функция флуоресценции, управляемая одной кнопкой.



Функции:

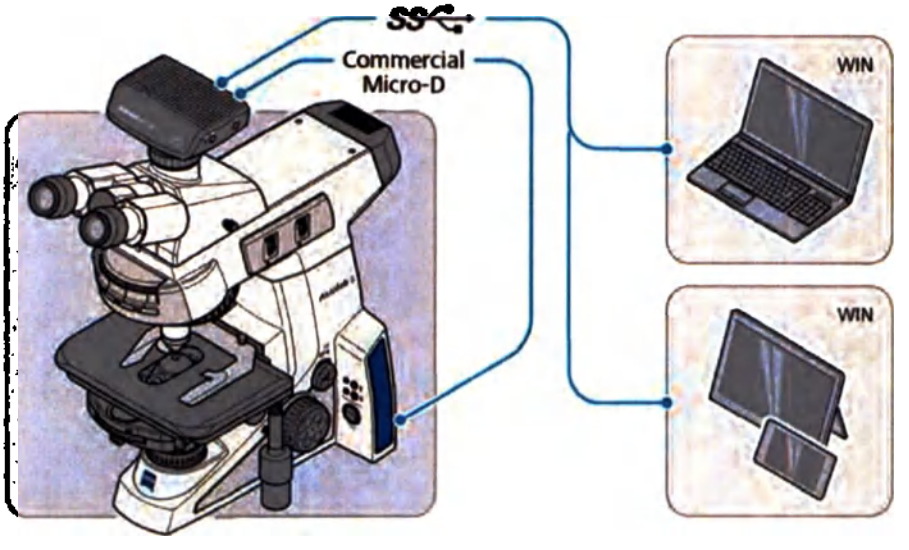
- модуль управления освещением
- кодированный компонент
- режим ECO
- повышение качества изображения
- просмотр живого изображения
- получение и сохранение изображения с помощью программного обеспечения
- одноюнопочная флуоресценция*
- расширенные функции в приложениях Labscope/Matscope

*: Только при определенной конфигурации микроскопии

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.10.5 Использование системы визуализации микроскопа с программой Labscope/Matscope по USB

Питание камеры от микроскопа осуществляется через USB-кабель (Commercial Micro-D). К камере можно подключить дополнительный монитор посредством HDMI. ПК или устройства Windows Surface могут быть подключены к камере через USB-кабель. Такие функции, как модуль управления освещением, кодирование, режим ECO и повышение качества изображения применяются автоматически. С помощью монитора живые изображения можно просматривать на дисплее монитора. Живые изображения также можно просматривать на ПК или устройствах Surface, кроме того доступны расширенные функции программы Labscope/Matscope. На микроскопе Axiolab для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете может использоваться функция флуоресценции, управляемая одной кнопкой.



Функции:

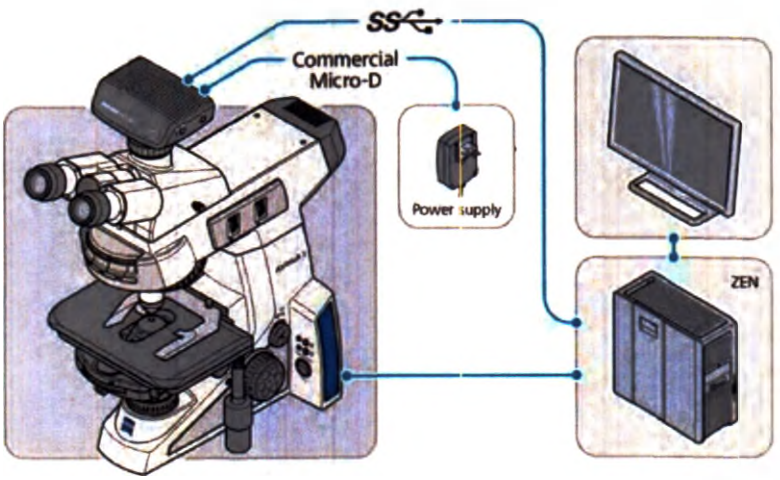
- модуль управления освещением
- кодированный компонент
- режим ECO
- повышение качества изображения
- просмотр живого изображения
- получение и сохранение изображения с помощью программного обеспечения
- одноклавишная флуоресценция*
- расширенные функции в приложениях Labscope/Matscope

*: Только при определенной конфигурации микроскопа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.10.6 Использование системы визуализации микроскопа с программой ZEN посредством подключения по USB

Питание камеры осуществляется от внешнего разъема питания через кабель USB (Commercial Micro-D). К камере можно одновременно подключить рабочую станцию и штатив микроскопа с помощью USB. Такие функции, как модуль управления освещением, кодирование, режим ECO и повышение качества изображения применяются автоматически. Живые изображения также можно просматривать на рабочей станции, кроме того доступны базовые функции программы ZEN.



Функции:

- модуль управления освещением
- кодированный компонент
- режим ECO
- повышение качества изображения
- просмотр живого изображения
- получение и сохранение изображения с помощью программного обеспечения
- базовые функции программы ZEN

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.5.11 Элементы управления и разъемы цифровой камеры Axiocam 202 mono/208 color

Панель подключения камеры содержит следующие разъемы (см. рис. 2-23):

1 Порт для подключения питания и связи со штативом микроскопа (через кабель Commercial Micro-D)

2 Порт для управления камерой и передачи изображений (USB 3.0)

3 Порт Gigabit Ethernet (RJ45) для соединения и передачи изображений

4 Порт HDMI для передачи данных изображения на монитор, телевизор или проектор

Рис. 2–23 Панель управления камерой (задняя сторона)

Панель управления цифровой камерой Axiocam содержит следующие элементы (см. рис. 2-24):

1 Кнопка сброса камеры до заводских настроек

2 Кнопка захвата изображения/видео

3 Кнопка меню экранной индикации (OSD)

4 Светодиод состояния

Рис. 2–24 Панель управления (правая сторона)

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию о функциональных возможностях экранной индикации (OSD) см. в Руководстве пользователя цифровой камеры Axiocam 202/208.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

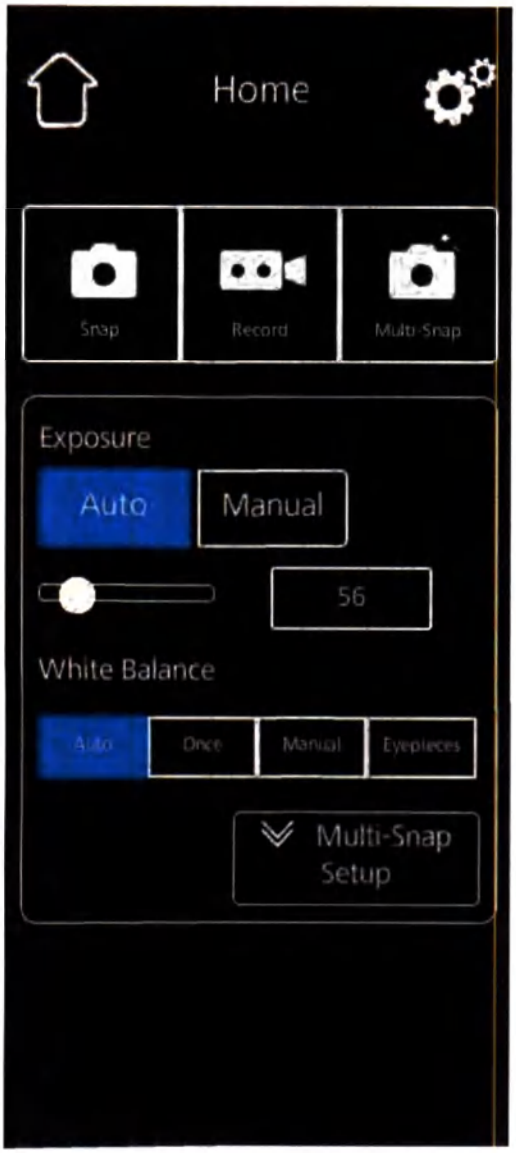


Рис. 2–25 Меню OSD, начальная страница

2.5.12 Функциональные возможности при работе с цифровой камерой Axiocam 202 mono/208 color

Меню экранной индикации (меню OSD) отображается на любом дисплее, к которому камера подключена с помощью HDMI.

- Нажмите на кнопку **меню OSD**(рис. 2-24/**3**) для открытия меню (см. рис. 2-25).

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Дополнительную информацию о функциональных возможностях экранной индикации (OSD) см. в Руководстве пользователя цифровой камеры Axiocam 202/208.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Микроскопы Axiolab 5 можно установить, настроить и включить в самостоятельном порядке силами заказчика. По запросу микроскоп также может установить или настроить компания ZEISS Service за дополнительную плату.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед установкой и включением микроскопа внимательно ознакомьтесь с **указаниями по технике безопасности** (см. раздел 1.1).

Действия по сборке, описанные ниже, в основном иллюстрируются примерами для одного типа штатива для микроскопа. Тем не менее они также относятся к другим моделям штатива. Специальные функции описаны отдельно.

3.1 Установка стандартных компонентов

3.1.1 Распаковка и установка штатива микроскопа

- Извлеките все компоненты из упаковки и сверьте их со списком компонентов по упаковочному листу.
- Установите штатив микроскопа (рис. 3-1/**1**) на безвибрационную, ровную, прочную и негорючую поверхность.
- Сохраните упаковку для хранения прибора или на случай его возврата изготовителю, либо утилизируйте ее надлежащим образом.

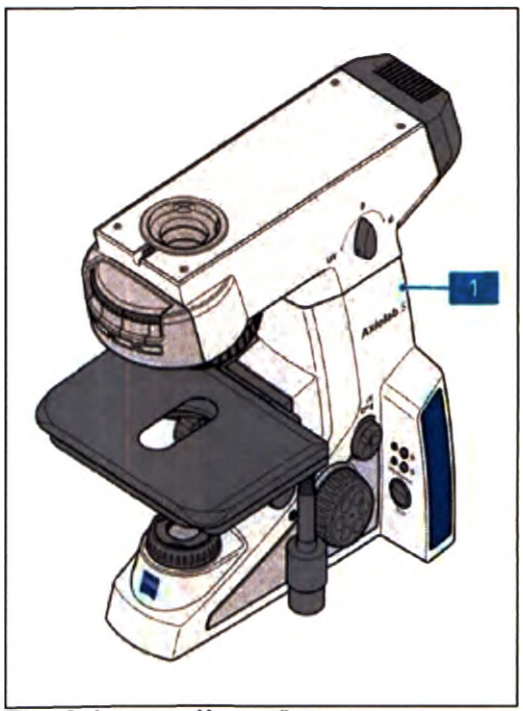


Рис. 3–1 Настройка микроскопа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

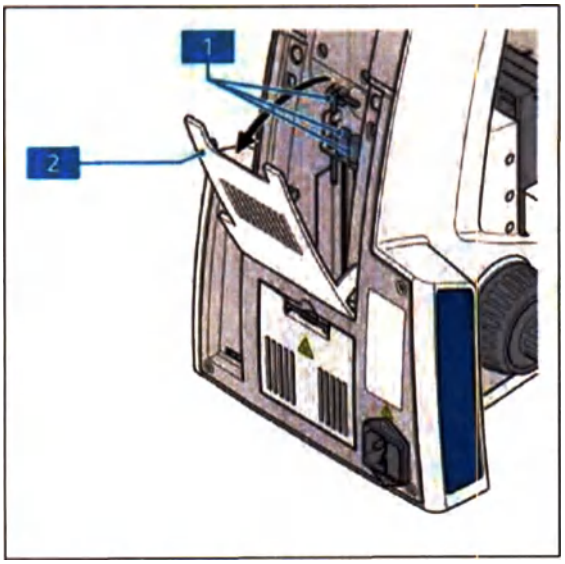


Рис. 3–2 Размещение инструментов в отделении для хранения

- Инструменты (рис. 3-2/1), необходимые для установки и настройки микроскопа, расположены в отделении для хранения (рис. 3-2/2) на задней стороне штатива.
- Потяните крышку, чтобы открыть, нажмите на нее, чтобы закрыть.

В комплект поставки входят следующие инструменты:

– изогнутый торцевой шестигранный ключ (AF3)
– два торцевых шестигранных ключа (AF1,5) для регулировки диафрагм фазового контраста в соответствующих положениях конденсора.

- Для транспортировки шнур питания можно скрутить и уложить в открытую крышку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.2 Установка бинокулярного тубуса/фототубуса

В отношении тубусов, установленных без промежуточной пластины, выполните следующие действия:

- Ослабьте винт (рис 3-3/4) с помощью торцевого шестигранного ключа (AF3). Снимите пылезащитные колпачки (рис. 3-3/2, 5) с нижней стороны тубуса и кольца типа «ласточкин хвост» на штативе.

- Держите бинокулярный тубус/фототубус (рис. 3-3/1) под углом, вставьте его в опору штатива с помощью кольца типа «ласточкин хвост» (рис. 3-3/3) и поверните в горизонтальное положение. Поверните бинокулярный тубус в требуемое положение для наблюдения и снова затяните винт с помощью шестигранного ключа.

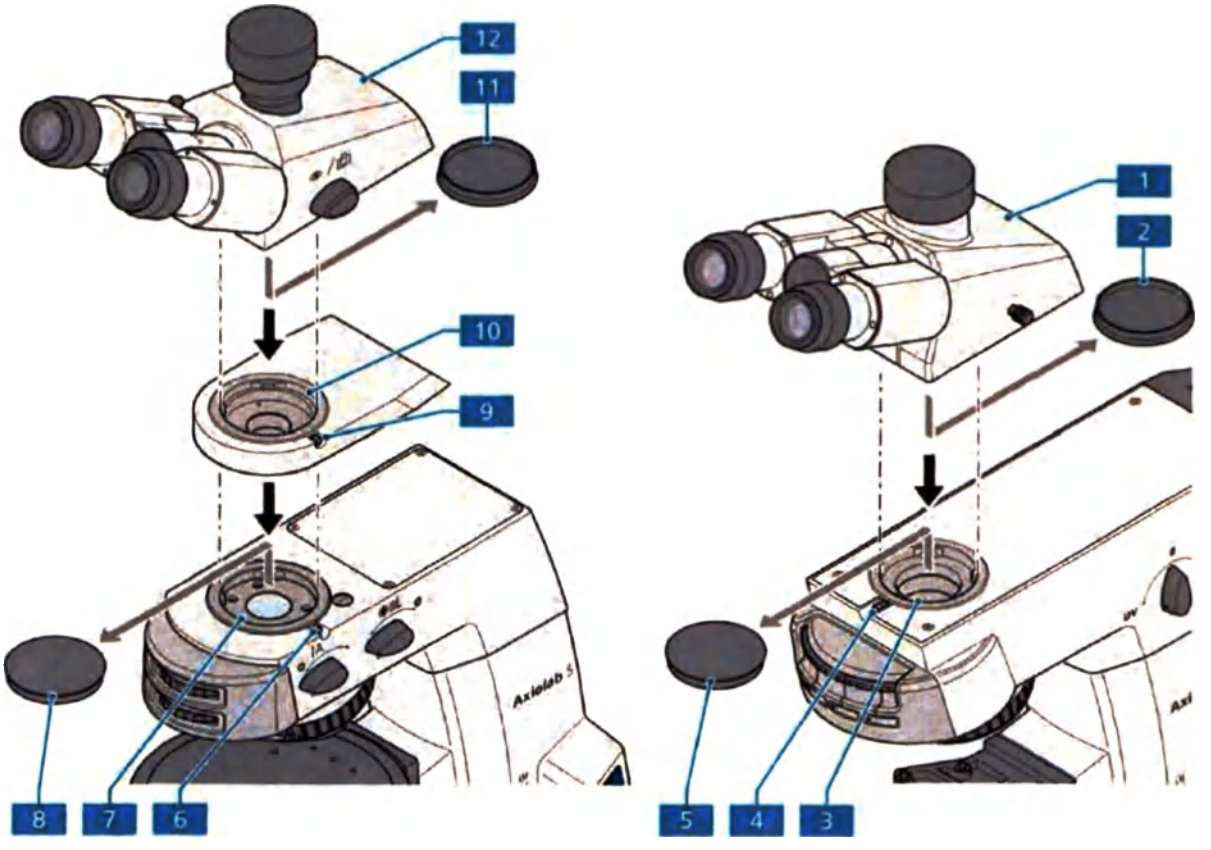


Рис. 3–3 Установка бинокулярного тубуса

В отношении тубусов, установленных с промежуточной пластиной на штативе Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия (430037- 90042-000), выполните следующие действия:

- Ослабьте винт (рис. 3-3/6) с помощью торцевого шестигранного ключа (AF3). Снимите пылезащитные колпачки (рис. 3-3/8, 11) с нижней стороны тубуса и кольца типа «ласточкин хвост» на штативе.

- Вставьте промежуточную пластину (рис. 3-3/10) с помощью кольца типа «ласточкин хвост» (рис. 3-3/7) и затяните винт с шестигранным шлицем (рис. 3-3/6).

- Вставьте бинокулярный тубус/фототубус (рис. 3-3/12) в промежуточную пластину, выровняйте и затяните винт (рис. 3-3/9) с помощью торцевого шестигранного ключа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

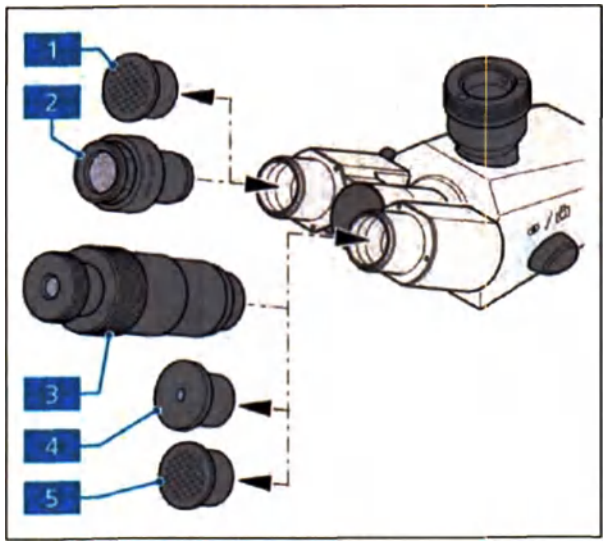
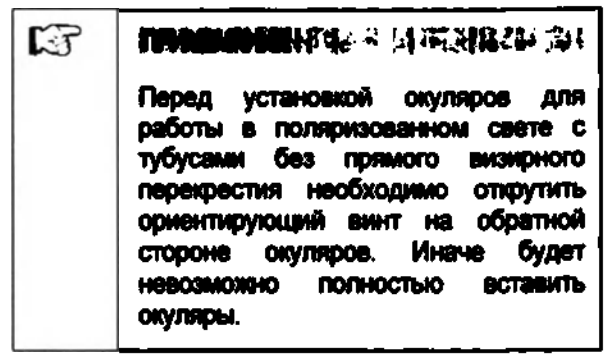


Рис. 3–4 Установка окуляров

3.1.3 Установка окуляров или юстировочного устройства, либо диоптра пинхола

- Снимите обе защитные крышки (рис. 3-4/1 и 5) с бинокулярного тубуса.
- Извлеките оба окуляра (рис. 3-4/2) из упаковки и вставьте их в бинокулярный тубус до упора.



Перед установкой окуляров для работы в поляризованном свете с тубусами без прямого визирного перекрестия необходимо открутить ориентирующий винт на обратной стороне окуляров. Иначе будет невозможно полностью вставить окуляры.

- Вместо окуляра можно вставить юстировочное устройство (рис. 3-4/3), чтобы иметь возможность наблюдать апертурную, фазовую диафрагму и диафрагму темного поля, а также для возможности центрировать диафрагму фазовую и темного поля. Данные диафрагмы можно фокусировать с помощью регулируемой линзы окуляра дополнительного микроскопа.
- Юстировочное устройство (рис. 3-4/3) или диоптр пинхол (рис. 3-4/4) могут использоваться для наблюдения за коноскопическими изображениями.

Рис. 3–5 Установка окулярного микрометра

Установка окулярного микрометра

Окулярные микрометры (рис. 3-5/5) можно использовать вместе с окулярами (рис. 3-5/3), отмеченными красной точкой (рис. 3-5/R).

- Открутите монтажный упор (рис. 3-5/6) с окуляра (рис. 3-5/3).
- Извлеките стопорное кольцо (рис. 3-5/4).
- Прикрепите окулярный микрометр (рис. 3-5/5) к монтажному упору с помощью стопорного кольца.
- Установите монтажный упор (рис. 3-5/6) в окуляр (рис. 3-5/3).

Убедитесь, что сторона микрометра (рис. 3-5/5) с изображением линии на ней обращена к монтажному упору (уступу) в тубусе (рис. 3-5/6) (перед установкой разметка представляет собой перевернутое изображение со стороны наблюдателя).

Небольшое смещение изображения, вызванное удлинением хода лучей через стекло, учитывается на диоптрической шкале: нулевая точка отмечена не белой (рис. 3-5/**W**), а красной точкой (рис. 3-5/**R**).

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Визирные перекрестия окуляра должны устанавливаться в защищенных от пыли условиях. Данную установку должен выполнять исключительно отдел сервисного обслуживания компании Zeiss.

Установка двусторонних наглазников

Окуляры оснащены защитными резиновыми кольцами во избежание появления царапин на очках. При желании их можно заменить на двусторонние наглазники.

- Для этого снимите защитные кольца (рис. 3-5/**2**) с окуляров и установите наглазники (рис. 3-5/**1**).

  Если защитные кольца расположены в канавке окуляра слишком плотно, их следует поддеть тупым предметом (деревянной палочкой).

3.1.4 Установка объективов

- Переведите предметный столик с препаратодержателем до упора вниз.
- Снимите пылезащитные крышки (рис. 3-6/**5**) с соответствующих гнезд на турели для крепления пяти объективов.
- Извлеките объективы (рис. 3-6/**4**) из футляра, ввинтите их в гнезда (рис. 3-6/**1**), начиная с объектива, имеющего наименьшее увеличение (объективы ввинчиваются по часовой стрелке).
- Вместо объектива можно установить маркер образца (рис. 3-6/**3**) с адаптером W0,8/M27 (рис. 3-6/**2**) в любом требуемом положении турели объективов. Если маркер образца не будет использоваться в течение длительного периода времени, наденьте защитный колпачок, чтобы он не высох.

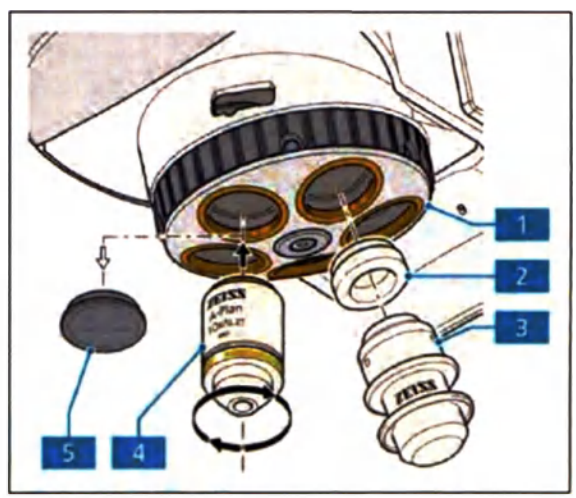


Рис. 3–6 **Ввинчивание объективов**

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Все неиспользуемые гнезда на турели для крепления пяти объективов необходимо закрывать крышками.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании объективов W0,8 требуется адаптер W0,8/M27.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.5 Установка и снятие рефлекторных модулей с быстросъемным креплением в турели для рефлекторных модулей

Турель для рефлекторных модулей с четырьмя позициями прочно установлена в модуле освещения отраженного света.

После снятия защитной крышки необходимо установить и снять модули спереди.

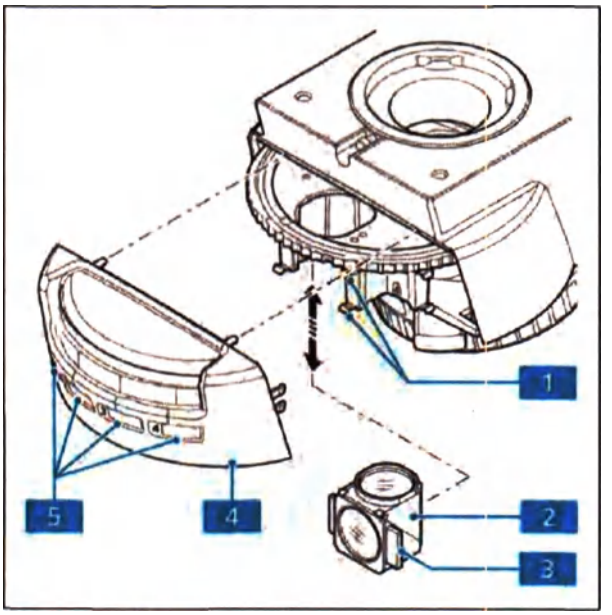


Рис. 3–7 Замена рефлекторного модуля

Установка рефлекторного модуля:

- Снимите защитную крышку (рис. 3-7/4) со штатива в передней части.
- Вставьте модуль (рис. 3-7/2), как показано, вместе с кронштейном крепления справа или слева (рис. 3-7/3) по диагонали снизу в верхние пружинные фиксаторы (рис. 3-7/1) турели для рефлекторных модулей.
- Затем надавите на модуль снизу, пока он также не зафиксируется надежно в турели для рефлекторных модулей с помощью нижних пружинных фиксаторов.
- Номер позиции модуля с быстросъемным креплением указан с правой стороны турели для рефлекторных модулей рядом с положением соответствующего модуля с быстросъемным креплением.
- Нанесите на соответствующее поле защитной крышки прилагаемые наклейки с данными комбинации фильтров соответствующего модуля (рис. 3-7/5, указатели 1-4).

Снятие модуля:

- Слегка наклоните модуль, чтобы отсоединить его от нижних пружинных фиксаторов, затем от верхних пружинных фиксаторов турели для рефлекторных модулей.
- После установки/снятия модулей рефлектора установите защитную крышку повторно. Защитная крышка должна быть установлена на штатив как можно более ровно во избежание заклинивания и повреждения кольца турели для рефлекторных модулей.
- Надавите на защитную крышку до тех пор, пока не зафиксируются кронштейны крепления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.6 Монтаж механического предметного столика

Штативы Axiolab 5 оснащены соответствующими механическими столиками на заводе в соответствии с требованиями заказчика.

Регулировка скорости вращения коаксиальных ручек выставляется на заводе на среднее значение.

Если необходимо заменить столик или изменить настройки столика, выполните следующие действия:

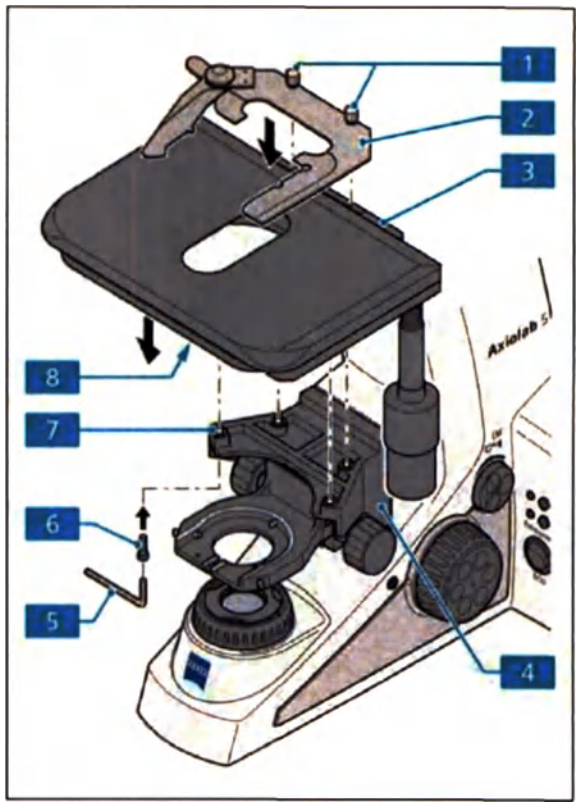


Рис. 3–8 Установка столика

3.1.6.1 Демонтаж столика и держателя образца

- Ослабьте два зажимных винта (рис. 3-8/1) держателя образца (рис. 3-8/2) и снимите держатель образца.
- Снимите четыре крепежных винта (рис. 3-8/6) на держателе столика (рис. 3-8/4) с помощью шестигранного торцевого ключа (AF3) (рис. 3-8/5).
- Снимите столик (рис. 3-8/3) с держателя, потянув его вверх.

3.1.6.2 Установка механического столика

- Поместите столик (рис. 3-8/3) на держатель (рис. 3-8/4) таким образом, чтобы резьбовые отверстия в нижней части столика (рис. 3-8/8) оказались над отверстиями в держателе (рис. 3-8/7).
- Вставьте четыре крепежных винта (рис. 3-8/6) снизу в держатель и ввинтите их в нижнюю часть столика.
- Поверните столик, чтобы сориентировать его в направлении осей XY и затяните крепежные винты.
- Поместите держатель образца (рис. 3-8/2) на столик и закрепите два зажимных винта (рис. 3-8/1).

3.1.6.3 Установка длины привода столика

Длина приводов для перемещения по осям X и Y может быть увеличена путем смещения соответствующей коаксиальной ручки (рис. 3-9/4 или 1) по своей оси в пределах приблизительно 15 мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

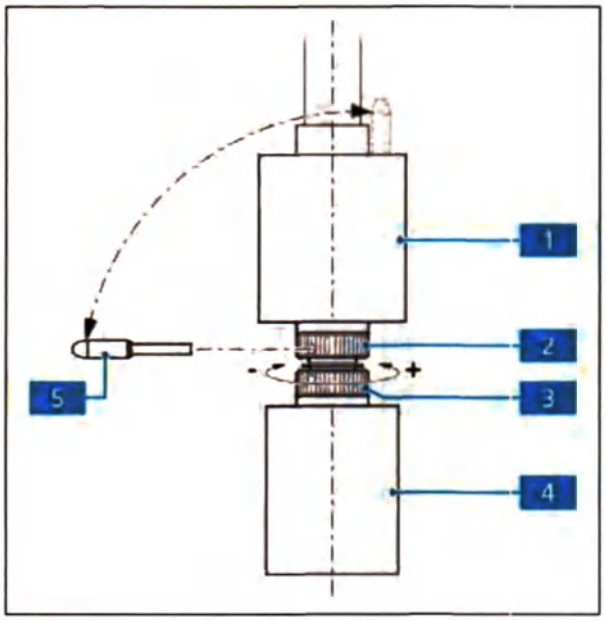


Рис. 3–9 Регулировка скорости перемещения столика

3.1.6.4 Регулировка скорости вращения коаксиальных ручек для регулировки механического столика по оси X/Y

Привод перемещения по оси X

- Опустите коаксиальную ручку для регулировки по оси X (рис. 3-9/**4**) до самого конца.
- Снимите установочный штифт, поставляемый в комплекте, (рис. 3-9/**5**) с коаксиальной ручки для регулировки по оси Y (рис. 3-9/**1**) и вставьте в одно из отверстий нижней гайки (рис. 3-9/**3**).
- Удерживайте коаксиальную ручку для регулировки по оси X (рис. 3-9/**4**) и поверните гайку с регулировочным штифтом по часовой стрелке (небольшая регулировка трения: **–**) или против часовой (широкая настройка силы трения: **+**), пока не будет достигнута требуемая свобода передвижения (см. рис. 3-9).
- Ее нельзя смещать более, чем на **один** оборот.

(1) Привод перемещения по оси Y

- Поднимите коаксиальную ручку для регулировки по оси Y (рис. 3-9/**1**) до самого конца.
- Вставьте поставляемый установочный штифт (рис. 3-9/**5**) в отверстие верхней гайки (рис. 3-9/**2**).
- Удерживайте коаксиальную ручку для регулировки по оси Y (рис. 3-9/**1**), поверните гайку с регулировочным штифтом по часовой стрелке (небольшая регулировка трения: **–**) или против часовой (широкая настройка силы трения: **+**), пока не будет достигнута требуемая свобода передвижения.
- Ее нельзя смещать более, чем на **один** оборот.
- Вставьте регулировочный штифт в коаксиальную ручку для регулировки по оси Y (рис. 3-9/**1**).

ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичным образом установите регулировку трения на механическом столике при помощи эргономичного, стационарного привода XY. Для выполнения данной задачи инструмент не требуется. Контргайку (серебристого цвета) соответствующего привода можно отрегулировать вручную; удерживайте коаксиальную ручку .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.7 Установка поворотного столика для работы в поляризованном свете

3.1.7.1 Снятие поворотного столика для работы в поляризованном свете

- Ослабьте резьбовую крышку (рис. 3-10/**6**) на корпусе пружины (примерно на три оборота).
- Надавите на поворотный столик для работы в поляризованном свете (рис. 3-10/**4**), сдвигая его вперед и преодолевая сопротивление пружинного штифта (рис. 3-10/**7**), поднимите столик с держателя (рис. 3-10/**5**) в задней части и снимите, потянув его вверх.
- Затяните резьбовую крышку (рис. 3-10/**6**).

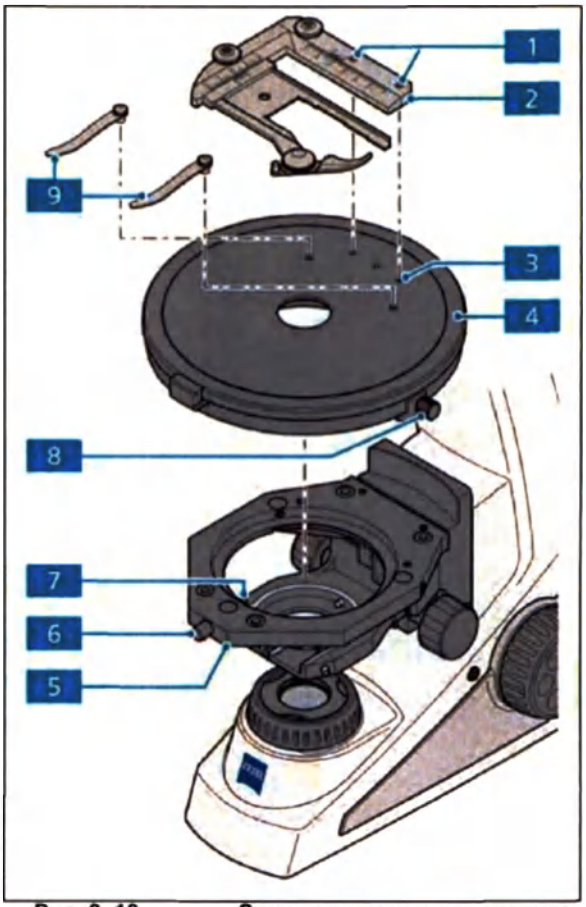


Рис. 3–10 Замена поворотного столика для работы в поляризованном свете, съемной направляюшей образца для работы в поляризованном свете и фиксаторов столика

3.1.7.2 Установка поворотного столика для работы в поляризованном свете

- При необходимости ослабьте резьбовую крышку (рис. 3-10/**6**) на корпусе пружины приблизительно на три оборота.
- Установите поворотный столик для работы в поляризованном свете пазом типа «ласточкин хвост» (в нижней части столика) на пружинный штифт (рис. 3-10/**7**).
- Закрепите поворотный столик зажимным винтом (рис. 3-10/**8**), выступающим справа спереди.
- Надавите на поворотный столик спереди, преодолевая сопротивление пружинного штифта и опустите его по направлению к задней части держателя (рис. 3-10/**5**), а затем отпустите его.
- Затяните резьбовую крышку (рис. 3-10/**6**).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поворотный столик должен быть установлен таким образом, чтобы шкала нониуса находилась слева, а зажим справа.

3.1.7.3 Демонтаж съемных направляющих образца и фиксаторов столика

- Ослабьте два зажимных винта (рис. 3-10/**1**) на направляющей для образцов для работы в поляризованном свете с помощью торцевого шестигранного ключа (AF2).

Потяните направляющую образца для работы в поляризованном свете (рис. 3-10/**2**) вверх.

- Вставьте фиксаторы столика (рис. 3-10/**9**) в предусмотренные отверстия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.7.4 Извлечение фиксаторов столика и установка съемной направляющей для образца для работы в поляризованном свете

- Снимите клеммы столика (рис. 3-10/**9**) с поворотного столика для работы в поляризованном свете.
- Вставьте направляющую образца для работы в поляризованном свете (рис. 3-10/**2**) с двумя цилиндрическими штифтами на нижней стороне в предусмотренные отверстия (рис. 3-10/**3**), затяните два зажимных винта (рис. 3-10/**1**) с помощью торцевого шестигранного ключа (AF2).

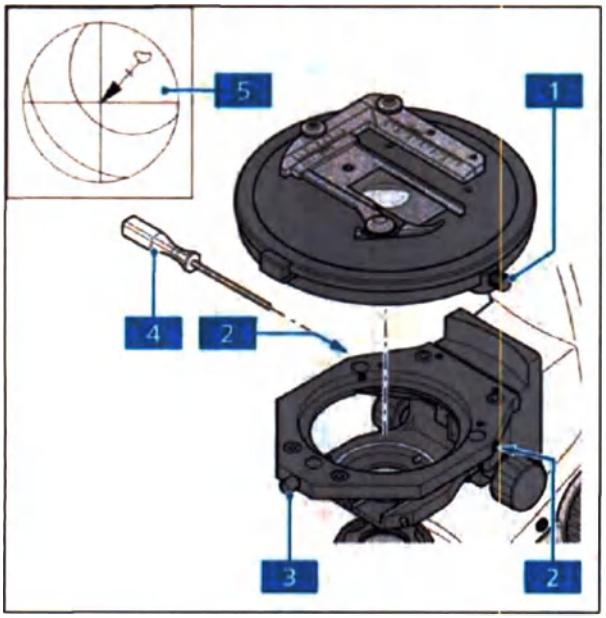


Рис. 3–11 Центрирование поворотного столика для работы в поляризованном свете

3.1.7.5 Центрирование поворотного столика для работы в поляризованном свете

При использовании объективов с большим увеличением точное центрирование обеспечивается только для одного выбранного объектива.

Все столики центрируются на заводе-изготовителе: при вращении столика выбранный элемент образца будет оставаться в центре изображения. Если при повороте столика элемент образца смещается относительно центра поля обзора (рис. 3-11/**5**), выполните повторное центрирование столика следующим образом:

- свещение по Кёллеру на микроскопе необходимо отрегулировать до центрирования столика (см. раздел 4.2.1).
- оверните турель объективов до установки нецентрируемого гнезда объектива.
- ри центрировании используются контрастный образец и окуляр с перекрестием.
- Ослабьте зажимной винт столика (рис. 3-11/**1**) и винтовую крышку на держателе столика (рис. 3-11/**3**).
- Поворачивая столик, найдите положение максимального смещения образца (рис. 3-11/**5**, начало стрелки) относительно перекрестия окуляра.
- Отрегулируйте два центрирующих винта на держателе столика (рис. 3-11/**2**) при помощи торцевого шестигранного ключа (AF1,5) (рис. 3-11/**4**) таким образом, чтобы фрагмент изображения образца сместился на половину длины стрелки в направлении центра перекрестия. Еще раз проверьте, смещается ли изображение образца при повороте столика; при необходимости повторите регулировку.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Торцевые шестигранные ключи (AF1,5) расположены в отделении для хранения на задней стороне штатива микроскопа.

- По окончании центрирования затяните резьбовую крышку (рис. 3-11/**3**).

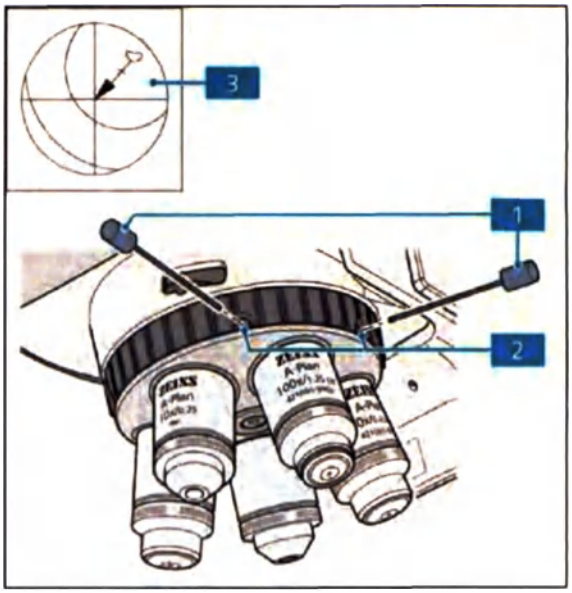
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.7.6 Центрирование объективов для поляризационного штатива

Турель объективов для работы в поляризованном свете оснащена одним зафиксированным и четырьмя центрируемыми гнездами для объективов.

Центрирование нецентрируемого объектива относительно столика исключает смещение находящегося в центре поля обзора элемента образца при повороте столика. Когда оставшиеся объективы отцентрированы, выбранный элемент образца остается в центре поля обзора даже после смены объектива.

- Освещение по Кёллеру на микроскопе необходимо отрегулировать до центрирования столика (см. раздел 4.2.1).
- При центрировании используются контрастный образец и окуляр с перекрестием.
- Поверните турель объективов до установки нецентрируемого гнезда объектива.
  Выполните центрирование поворотного столика относительно нецентрируемого крепления объектива, как описано в разделе 3.1.7.5.



- **Рис. 3–12 Центрирование объективов**

- Поверните турель и установите в оптический путь объектив, допускающий центрирование.
- Поворачивая столик, найдите положение максимального смещения образца (рис. 3-12/**3**, начало стрелки) относительно перекрестия окуляра.
- Отрегулируйте два центрирующих винта на держателе столика (Рис. 3-12/**2**) при помощи торцевого шестигранного ключа размера AF1,5 (рис. 3-12/**1**) таким образом, чтобы фрагмент изображения образца сместился на половину длины стрелки в направлении центра перекрестия. Еще раз проверьте, смещается ли изображение образца при повороте столика; при необходимости повторите регулировку.
- Отцентрируйте остальные три объектива аналогичным образом.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Чтобы сохранить эту точность центрирования, при смене объективов важно удерживать не сам объектив, а кольцо для вращения турели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

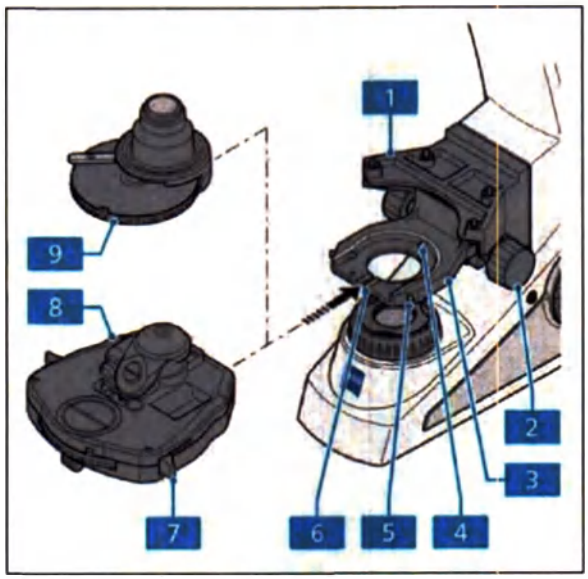


Рис. 3–13 Установка конденсора

3.1.8 Установка конденсора

Переведите держатель столика с помощью привода фокусировки до упора вверх.

ВНИМАНИЕ

Объективы не должны сталкиваться с другими частями.

- Сместите фронтальную линзу (если она сменная) на конденсоре с помощью рычага (рис. 3-13/**7**).
- Выкрутите оба центрирующих винта (рис. 3-13/**5**) на держателе конденсора до тех пор, пока их концы не перестанут быть видны.
- Опустите держатель конденсора (рис. 3-13/**2**) с помощью рифленой рукояткой для вертикальной регулировки (рис. 3-13/**3**) вниз до упора.
- Если вы используете систему малого увеличения, убедитесь, что она не упирается в диафрагму светлого поля.
- Вставьте конденсор (рис. 3-13/**8** или **9**) между держателем конденсора (рис. 3-13/**3**) и держателем столика (рис. 3-13/**1**). При этом выровняйте завинченную резьбовую шпильку на нижней стороне конденсора с пазом (рис. 3-13/**6**).
- Прижимайте конденсор кольцом типа «ласточкин хвост» к главной пружине (рис. 3-13/**4**) держателя конденсора до тех пор, пока конденсор не окажется горизонтально на держателе.
- Расположите конденсор на держателе таким образом, чтобы завинченная резьбовая шпилька прижималась к пазу (рис. 3-13/**6**) спереди.
- Закручивайте центрирующие винты до того момента, пока они не упрутся в кольцо типа «ласточкин хвост» конденсора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка конденсоров других типов выполняется аналогичным образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.9 Установка конденсора темного поля

☞	[redacted] Для размещения конденсоров темного поля в держателе требуется держатель типа Z.

- Поместите конденсор темного поля (рис. 3-14/5) в держатель типа Z (рис. 3-14/4) и завинтите крепежное кольцо (рис. 3-14/6)
- Прижмите держатель типа Z (рис. 3-14/4) к пружинному штифту (рис. 3-14/2) для установки в держатель конденсора (рис. 3-14/1).
- Затяните оба центрирующих винта (рис. 3-14/3) на держателе конденсора (рис. 3-14/1) до тех пор, пока они не зафиксируют кольцо типа «ласточкин хвост» и не будут удерживать рамку конденсора типа Z (рис. 3-14/4) на месте.

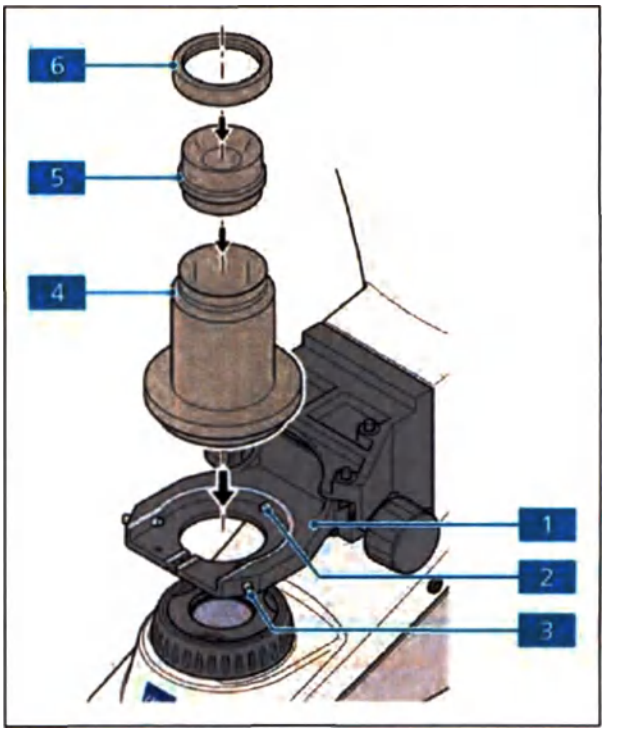


Рис. 3–14 Установка конденсора темного поля

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

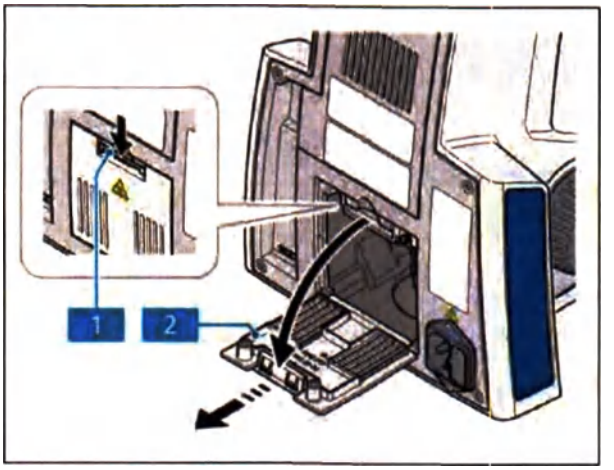


Рис. 3–15 Снятие крышки

3.1.10 Установка или замена галогенной лампы 35 Вт или светодиодного осветителя 10 Вт для проходящего света

Штативы Axiolab 5 оснащены светодиодом белого света мощностью 10 Вт для проходящего света. Светодиодный осветитель можно при необходимости заменить на галогенную лампу мощностью 35 Вт.

Чтобы вставить или заменить галогенную лампу/светодиодный осветитель, выполните следующие действия:

Снятие крышки

- Выключите микроскоп, извлеките шнур питания на микроскопе и дайте ему остыть в течение не менее 15 минут.
- Нажмите на рычаг (рис. 3-15/1) на крышке (рис. 3-15/2) и откиньте ее вниз и отложите в сторону.

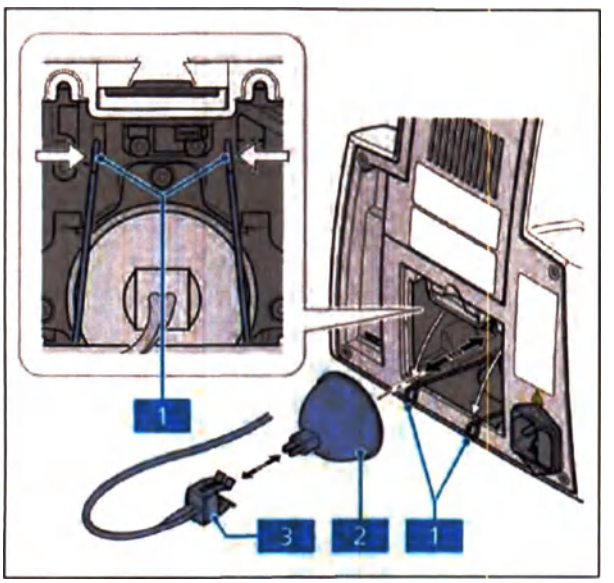


Рис. 3–16 Замена галогенной лампы

Замена галогенной лампы

- Извлеките патрон (рис. 3-16/3) из галогенной лампы (рис. 3-16/2).
- Сжимайте скобы (рис. 3-16/1) на держателе лампы и откиньте их вниз.
- При замене лампы снимите старую (рис. 3-16/2).
- Поместите новую лампу нижним передним краем между контактной поверхностью и крепежными хомутами.
- Поднимайте крепежные скобы (рис. 3-16/1) держателя лампы вместе с лампой до тех пор, пока последняя не будет полностью скрыта в держателе лампы. При этом слегка сожмите концы крепежных скоб и проведите их мимо двух верхних фиксаторов. Сжимайте до тех пор, пока зажимной кронштейн не раскроется и не прикрепится к обеим сторонам фиксаторов.
- Убедитесь, что лампа установлена правильно и наденьте патрон (рис. 3-16/3) на контакты лампы (рис. 3-16/2). Убедитесь, что он крепится правильно во избежание изгиба контактов.
- Вставьте кабель патрона лампы в штатив таким образом, чтобы он не повредился при установке крышки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Замена светодиодного осветителя

- Сожмите скобы (рис. 3-17/1) держателя лампы и откиньте его вниз.
- Извлеките патрон светодиодного осветителя (рис. 3-17/2) из разъема штатива.
- Извлеките старый светодиодный осветитель с адаптером (рис. 3-17/3) из фиксирующей трубки (рис. 3-17/1).

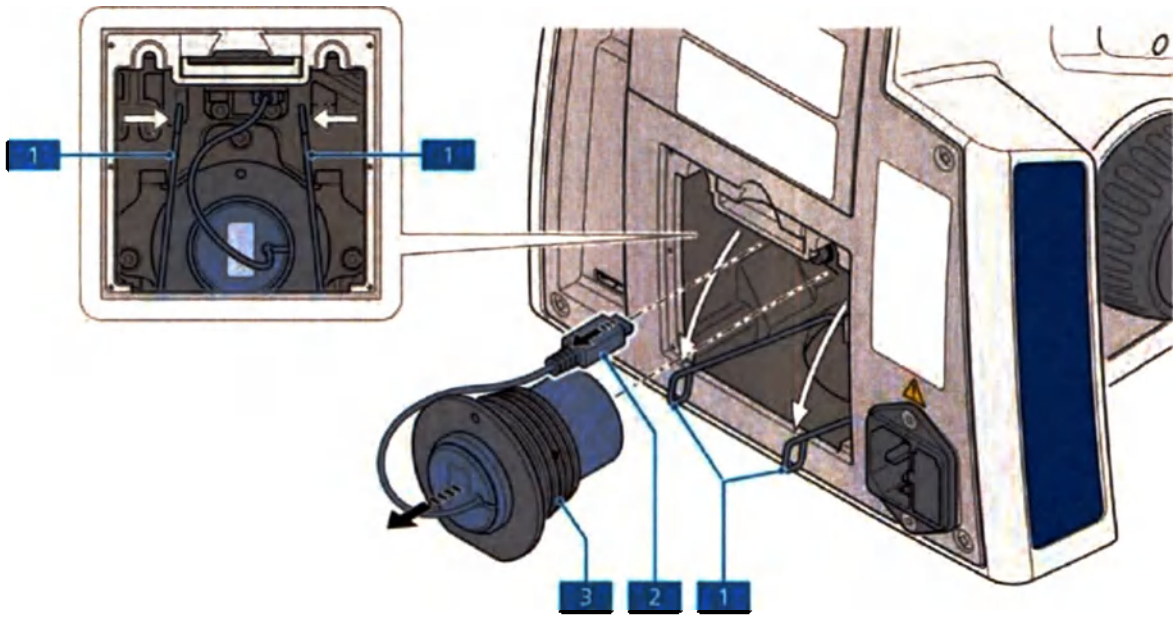


Рис. 3–17 Извлечение светодиодного осветителя

- Ослабьте три боковых винта (рис. 3-18/4a, 4b, 4c) с помощью торцевого шестигранного ключа A2.5 (рис. 3-18/3) и извлеките старый светодиодный осветитель (рис. 3-18/2) из адаптера (рис. 3-18/1).
- Вставьте новый светодиодный осветитель в адаптер и затяните три боковых винта на адаптере.

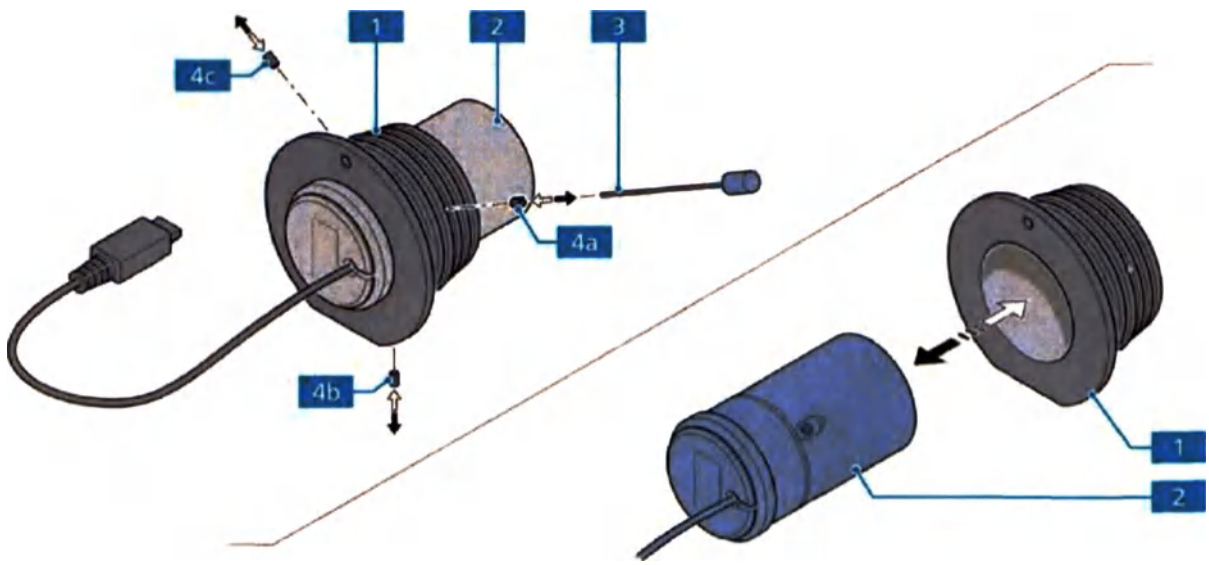


Рис. 3–18 Замена светодиодного осветителя в адаптере

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

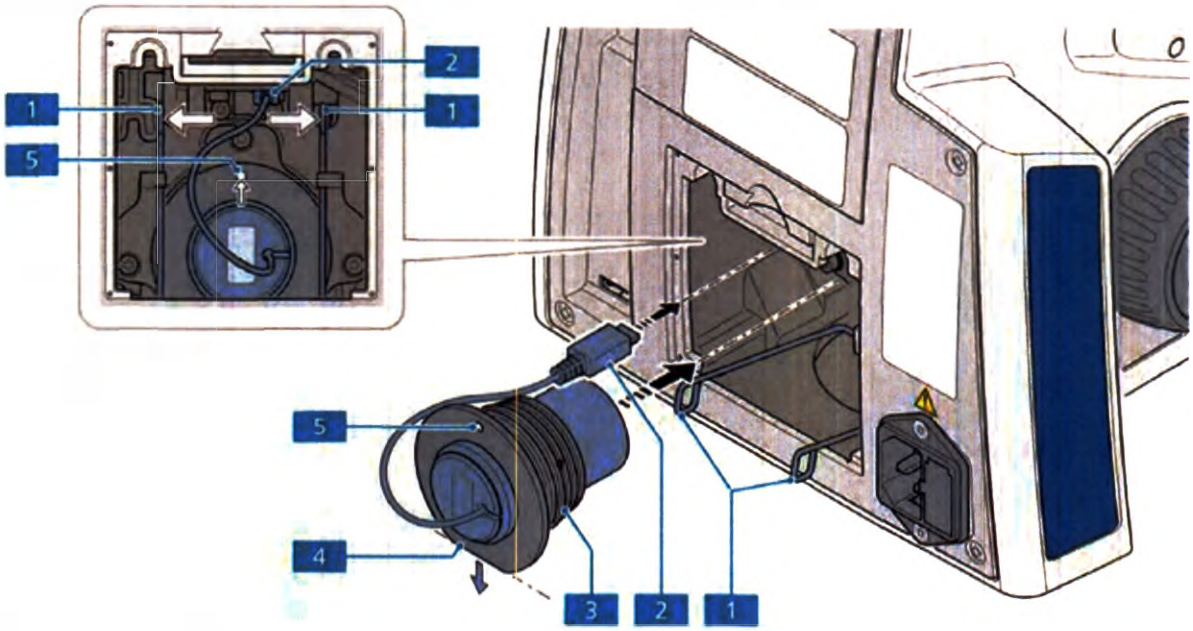


Рис. 3–19 **Установка светодиодного осветителя**

- Вставьте новый светодиодный осветитель с адаптером (рис. 3-19/**3**) в фиксирующую трубку до упора.
- Поместите новый светодиодный осветитель с отверстием (рис. 3-19/**5**) наверху или таким образом, чтобы нижний передний край адаптера (рис. 3-19/**4**) был расположен между контактной поверхностью и крепежными скобами.
- Вставьте патрон осветителя (рис. 3-19/**2**) в разъем штатива.
- Поднимайте крепежные скобы (рис. 3-19/**1**) держателя лампы до тех пор, пока последняя не будет полностью скрыта в держателе лампы. При этом слегка сожмите концы крепежных скоб и проведите их мимо двух верхних фиксаторов. Сжимайте до тех пор, пока зажимной кронштейн не раскроется и не прикрепится к обеим сторонам фиксаторов.

Повторная установка крышки

- Вставьте нижний край крышки (рис. 3-15/**2**) в фиксирующие каналы штатива и поднимайте вверх, пока зажимной рычаг (рис. 3-15/**1**) не закроется.
- Подсоедините кабель питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.11 Установка или замена галогенной лампы 35 Вт или светодиодного осветителя 10 Вт для отраженного света.

Штативы Axiolab 5 оснащены светодиодом белого света мощностью 10 Вт для отраженного света. Светодиодный осветитель можно при необходимости заменить на галогенную лампу мощностью 35 Вт.

Чтобы вставить или заменить галогенную лампу/светодиодный осветитель, выполните следующие действия:

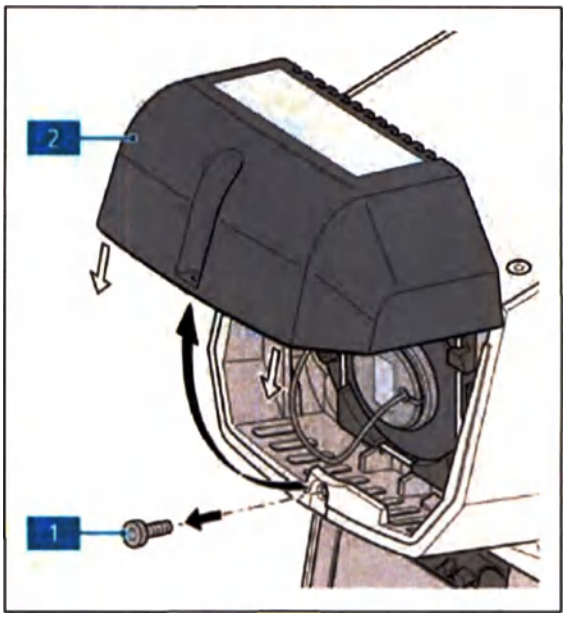


Рис. 3–20 Снятие крышки

Снятие крышки

- Выключите микроскоп, извлеките шнур питания на микроскопе и дайте ему остыть в течение не менее 15 минут.
- Ослабьте винт (рис. 3-20/1) в крышке.
- Поверните крышку (рис. 3-20/2) немного вверх и надавите снизу, чтобы снять ее со штатива.

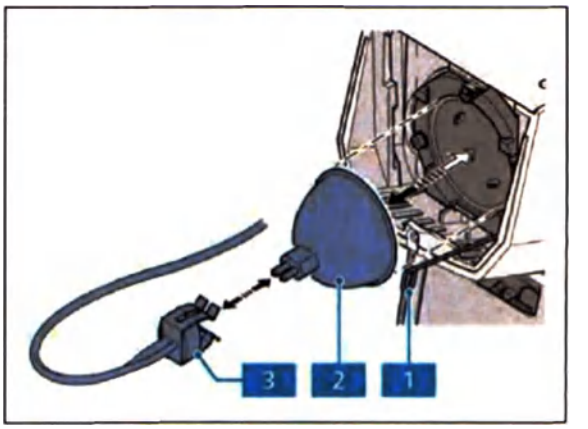


Рис. 3–21 Замена галогенной лампы

Замена галогенной лампы

- Извлеките патрон (рис. 3-21/3) из галогенной лампы (рис. 3-21/2).
- Сжимайте скобы на фиксирующем зажиме (рис. 3-21/1) держателя лампы и откиньте его вниз.
- При выполнении замены лампы снимите старую лампу (рис. 3-21/2).
- Поместите новую галогенную лампу на контактную поверхность держателя лампы (лампа будет фиксироваться в пазу).
- Нажмите на фиксирующие зажимы (рис. 3-21/1) на обеих сторонах держателя лампы и откиньте их вверх, чтобы фиксирующие зажимы были плотно прижаты к галогенной лампе. Медленно отпустите зажимы так, чтобы они открывались и захватывали все держатели справа и слева.
- Убедитесь, что галогенная лампа установлена правильно и наденьте патрон (рис. 3-21/3) на ее контакты. Убедитесь, что он крепится правильно во избежание изгиба контактов.
- Вставьте кабель патрона лампы в штатив таким образом, чтобы он не повредился при установке крышки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

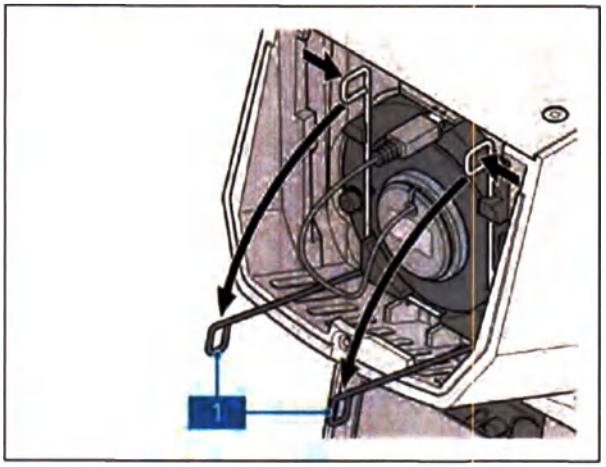


Рис. 3–22 Снятие держателя светодиодного осветителя

Замена светодиодного осветителя

- Сожмите скобы на (рис. 3-22/**1**) держателе лампы и откиньте их вниз.

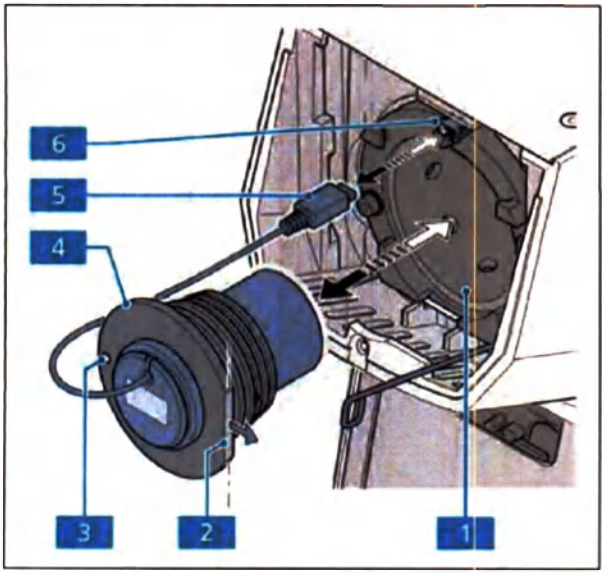


Рис. 3–23 Замена светодиодного осветителя

- Извлеките патрон светодиодного осветителя (рис. 3-23/**5**) из разъема штатива (рис. 3-23/**6**).
- Извлеките старый светодиодный осветитель с адаптером (рис. 3-23/**4**) из фиксирующей трубки (рис. 3-23/**1**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Ослабьте три боковых винта (рис. 3-24/4a, 4b, 4c) с помощью торцевого шестигранного ключа AF2,5 (рис. 3-24/3) и извлеките старый светодиодный осветитель (рис. 3-24/2) из адаптера (рис. 3-24/1).
- Вставьте новый светодиодный осветитель в адаптер и затяните три боковых винта на адаптере.
- Вставьте новый светодиодный осветитель с адаптером (рис. 3-23/4) в фиксирующую трубку (рис. 3-23/1) до упора.
- Поместите новый светодиодный осветитель отверстием (рис. 3-23/3) влево, или таким образом, чтобы нижний передний край адаптера (рис. 3-23/2) был выровнен по правой стороне.
- Вставьте патрон лампы (рис. 3-23/5) в разъем штатива (рис. 3-23/6).
- Поднимайте крепежные скобы (рис. 3-22/1) держателя лампы до тех пор, пока последняя не будет полностью скрыта в держателе лампы. При этом слегка сожмите концы крепежных скоб и проведите мимо двух верхних фиксаторов. Сжимайте до тех пор, пока зажимной кронштейн не раскроется и не прикрепится к обеим сторонам фиксаторов.

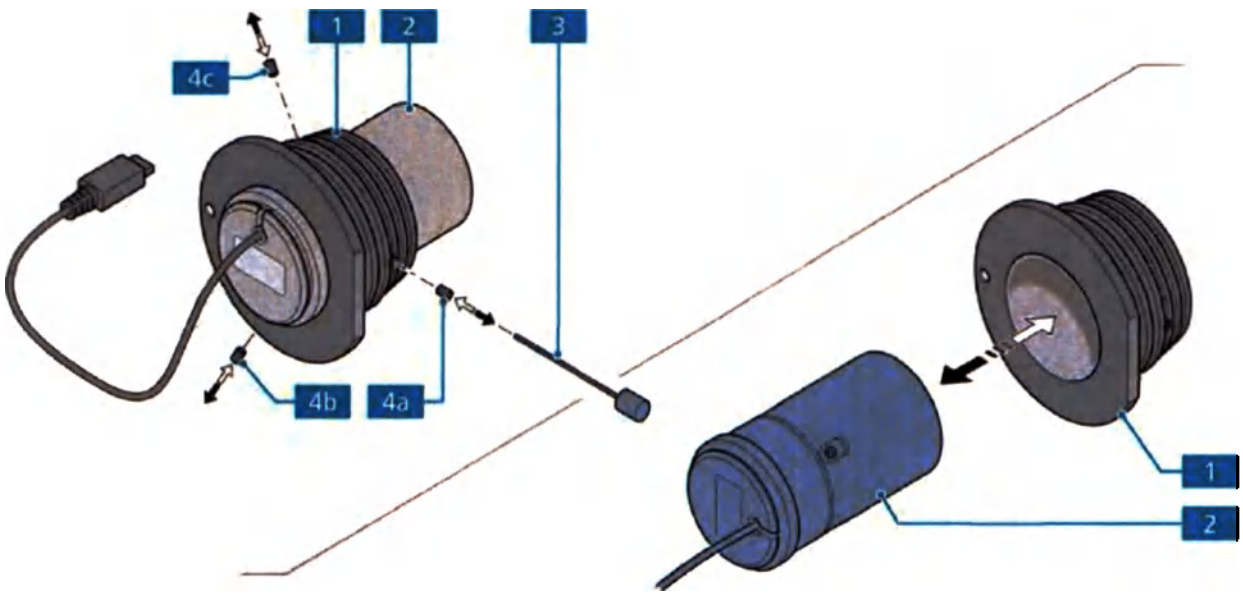


Рис. 3–24 Замена светодиодного осветителя в адаптере

Повторная установка крышки

- Вставьте крышку (рис. 3-20/2) под углом снизу в верхние фиксирующие элементы подставки, поверните и установите на место.
- Затяните винт (рис. 3-20/1).
- Присоедините кабель питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

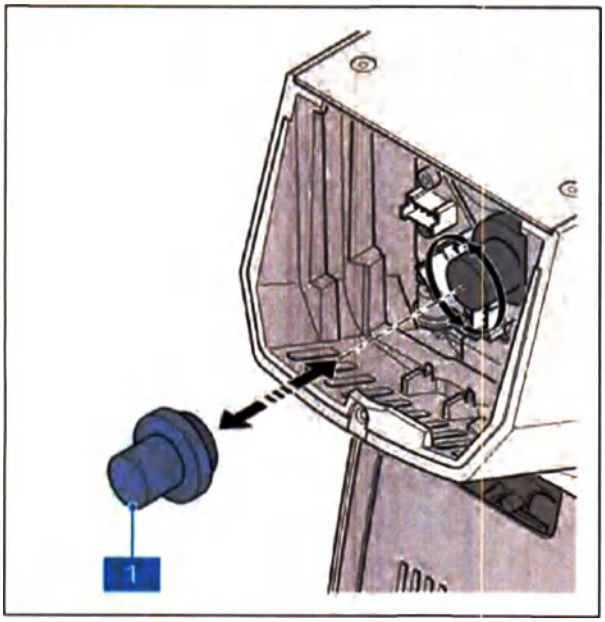


Рис. 3–25 Извлечение держателя модуля

3.1.12 Установка или замена светодиодных модулей для флуоресценции в отраженном свете

Штативы Axiolab 5 для флуоресценции могут быть оснащены тремя светодиодными модулями по выбору.

Чтобы вставить или заменить светодиодные модули, выполните следующие действия.

- Выключите микроскоп, извлеките шнур питания на микроскопе и дайте ему остыть в течение не менее 15 минут.
- Снимите крышку, см. также раздел 3.1.11.
- Выкрутите держатель модуля (рис. 3-25/**1**) из гнезда штатива.
- При замене модулей извлеките штекеры модуля из разъемов (рис. 3-26/**1.2**) штатива.

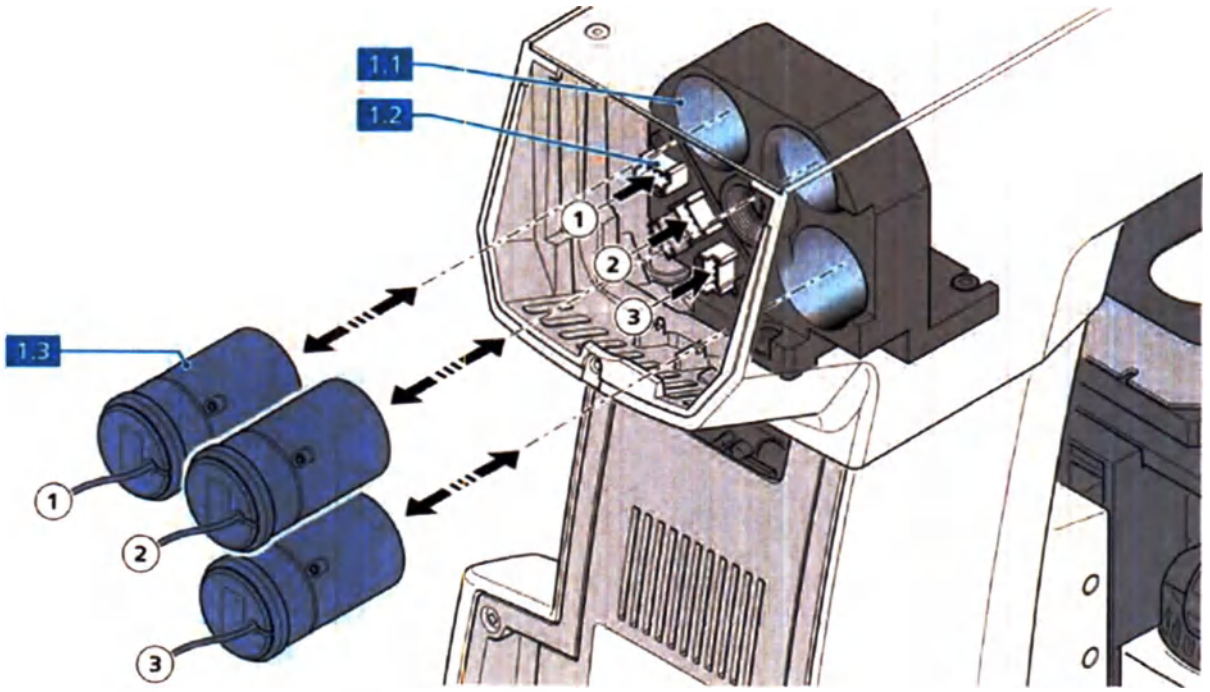


Рис. 3–26 Замена светодиодных модулей

- Извлеките старые светодиодные модули (рис. 3-26/**1.3**) из фиксирующих положений светодиодной трубки (рис. 3-26/**1.1**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вставьте новые светодиодные модули в светодиодную трубку до упора. Убедитесь, что модули вставлены в правильные фиксирующие положения (рис. 3-26/①②③).

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Положения светодиодов ①, ② и ③ на рис. 3-26 соответствуют этикеткам **UV**, **B** и **G**, расположенным на правой стороне микроскопа (см. раздел 2.4.3, рис. 2-3/**4**).

- Вставьте штекеры модуля в разъемы (рис. 3-26/**1.2**) штатива. Убедитесь, что штекеры подключены к правильным разъемам (рис. 3-26/①②③).
- Прикрепите держатель модуля (рис. 3-26/**1**) к светодиодной трубке, чтобы зафиксировать их.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Ввиду ограниченного пространства в гнездах светодиодных модулей, при замене светодиодного модуля в положении ② необходимо предварительно извлечь светодиодный модуль в положении ③.

- Вставьте крышку, см. также раздел 3.1.11.
- Подсоедините кабель питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.13 Установка камер Axiocam 202 mono или Axiocam 208 color

- Установите адаптер камеры C-mount (рис. 3-27/**2**) на Axiocam (рис. 3-27/**1**).
- Подключите Axiocam с адаптером к порту камеры (рис. 3-27/**4**) фото- тубуса.
- Зафиксируйте положение камеры, затянув круглую гайку (рис. 3-27/**3**).
- Подключите камеру к штативу (рис. 3-27/**7**) с помощью USB-кабеля (Commercial Micro-D) (рис. 3-27/**5**).
- Подключите камеру к внешнему монитору с помощью HDMI-кабеля (рис. 3-27/**6**).
- В качестве альтернативного варианта подключите камеру к WLAN-маршрутизатору или к ПК.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Внимательно ознакомьтесь с режимами операционной системы микроскопа в разделе 2.5.10.

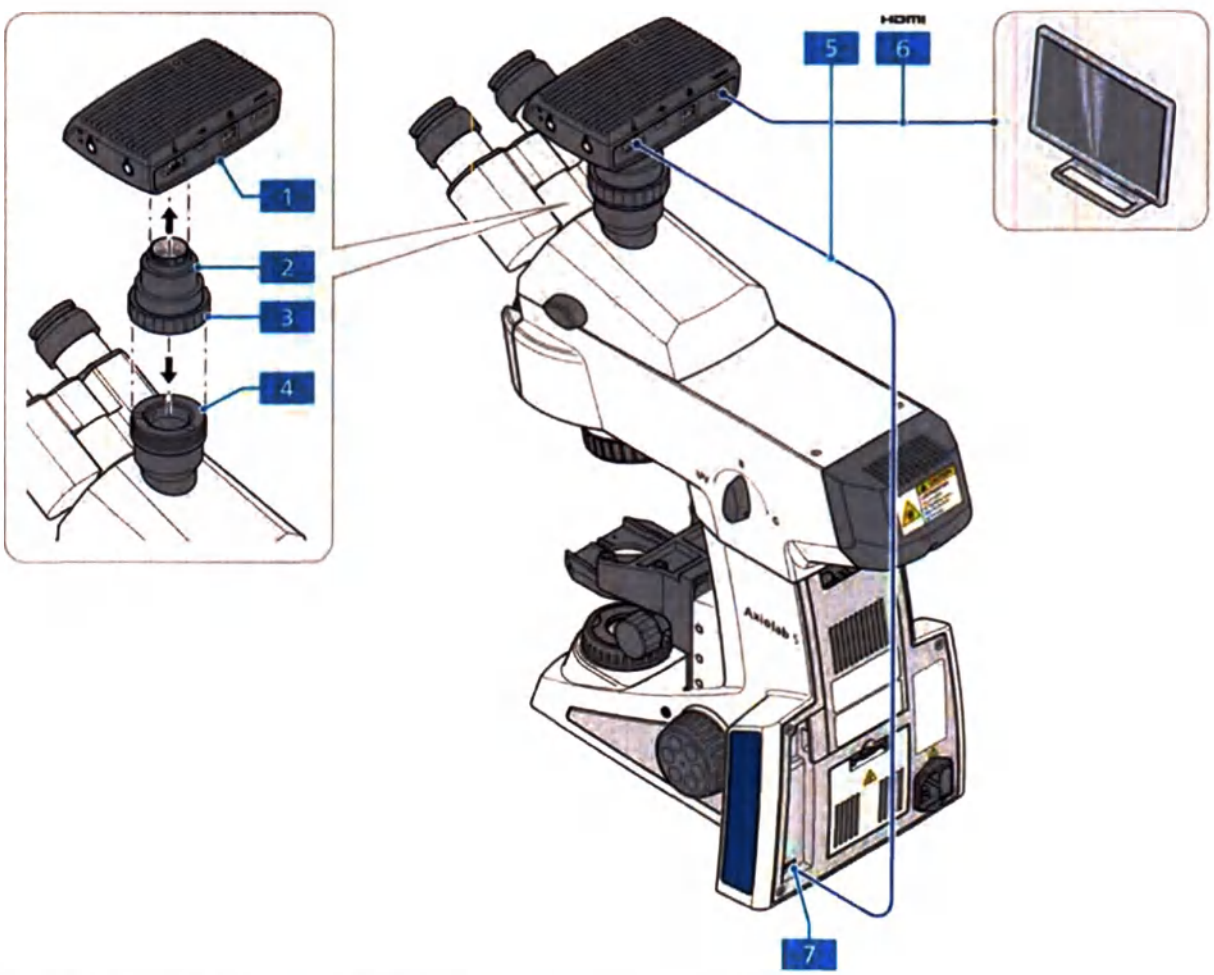


Рис. 3–27 Установка камер Axiocam 202 mono или Axiocam 208 color

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2 Установка дополнительных компонентов

ОСТОРОЖНО

Перед началом работ микроскоп должен быть отключен и отсоединен от сети.

По завершении работы работоспособность соответствующих модулей должна быть восстановлена (см. разделы 3.1 - 3.4).

3.2.1 Монтаж насадки для совместного наблюдения

Блок насадки для совместного наблюдения монтируется на Axiolab 5 и позволяет выполнять работу главному наблюдателю и одному или двум другим наблюдателям в соответствии с отдельными инструкциями по использованию на объектах, где практикуется совместное обсуждение (номер для заказа 425145-7144-001).

3.2.2 Установка поляризатора или держателя фильтра

- Поднимите держатель конденсора с помощью ручки вверх до упора.
- При необходимости открутите стопорные и фиксирующие штифты вместе с системой малого увеличения от держателя конденсора.
- Держите поляризатор или держатель фильтра (рис. 3-28/**4**) параллельно нижней стороне держателя конденсора (рис. 3-28/**1**) и закрутите до упора фиксирующий штифт (рис. 3-28/**2**) поляризатора (рис. 3-28/**4**) с помощью углового регулировочного рычага (рис. 3-28/**3**) в переднее левое резьбовое отверстие под держателем конденсора.
- Закрутите стопорный штифт (рис. 3-28/**6**) с помощью регулировочного рычага (рис. 3-28/**5**) до упора в заднее резьбовое отверстие держателя конденсора.

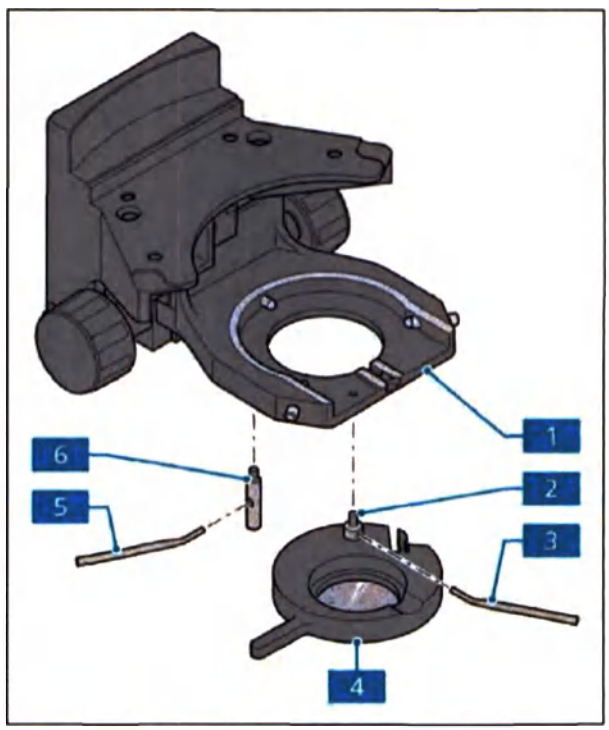


Рис. 3–28 Установка поляризатора

Остальные компоненты, показанные в обзоре системы в данном месте, должны быть установлены аналогичным образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

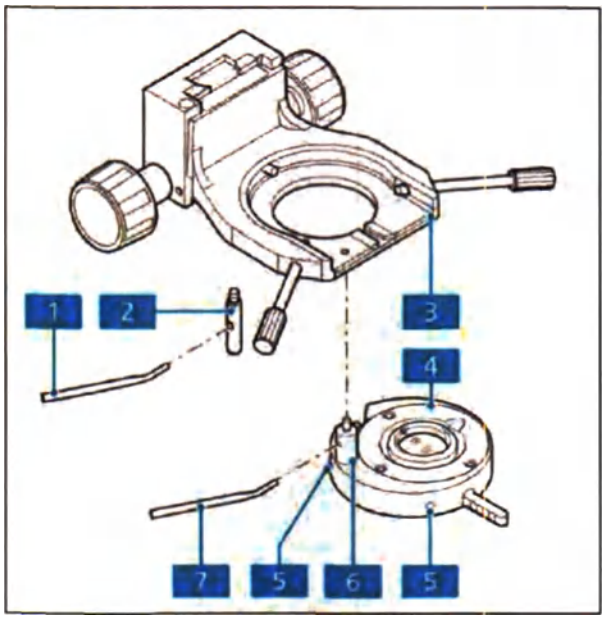


Рис. 3–29 Установка системы для малых увеличений

3.2.3 Установка и центрирование системы для объективов 2,5x/4x

- При необходимости снимите поляризатор или держатель фильтра с конденсора.
- Держите систему для малых увеличений (рис. 3-29/4) параллельно нижней части держателя конденсора (рис. 3-29/3) и завинтите до упора болт кронштейна (рис. 3-29/6) системы с помощью углового регулировочного рычага (рис. 3-29/7) в переднее резьбовое отверстие слева от держателя конденсора (рис. 3-29/3).
- С помощью регулировочного рычага (рис. 3-29/1) закрутите стопорный болт (рис. 3-29/2) в заднее резьбовое отверстие барьера конденсора (рис. 3-29/3) до упора.
- Введите систему в оптический путь. Убедитесь, что прибор надежно зафиксирован.
- Полностью откройте апертурную и полевую диафрагмы.
- Настройте оба регулировочных винта (Рис. 3-29/5) с помощью двух торцевых шестигранных ключей (AF1,5), чтобы поле обзора было оптимально освещено.

	ПРИМЕЧАНИЕ Данная система используется исключительно в комбинации с конденсором 0,9/1,25.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.4 Установка съемной турели в конденсор 0,9 H Pol

- Снимите конденсор (рис. 3-30/1) с держателя (см. раздел 3.1.8).
- Если невозможно в достаточной мере опустить конденсор, например, при установленной системе для малых увеличений, может возникнуть необходимость снять ее.
- Ослабьте зажимной винт (рис. 3-30/5) сегмента шкалы конденсора (Рис. 3-30/3) с помощью торцевого шестигранного ключа (AF3) и извлеките сегмент шкалы.
- Сдвиньте турель (рис. 3-30/4) с двусторонним раздвоенным отверстием, направленным вперед в конденсор (рис. 3-30/2). Убедитесь, что диск турели установлен в направляющих на обеих внутренних сторонах конденсора. Направляющая служит упором для диска турели. Штифт зажимного винта диска вставляется в направляющий паз конденсора.
- Затяните зажимной винт турели с помощью шестигранного ключа (AF3).
- Установите конденсор обратно в держатель (см. раздел 3.1.8).

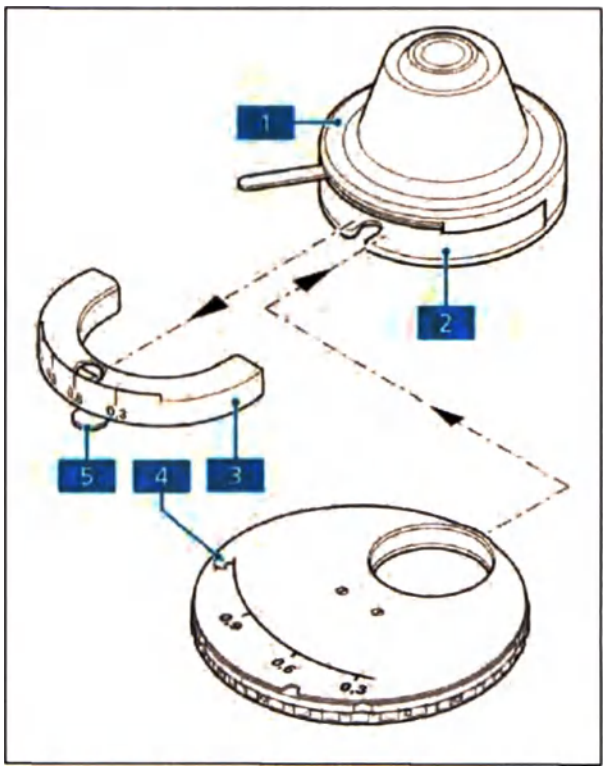


Рис. 3–30 Съемная турель в конденсоре 0,9 H Pol

3.3 Подключение к источнику питания

Во всех моделях штативов блок питания Axiolab 5 расположен на задней стороне прибора.

- Подключите микроскоп (рис. 3-31/1) к источнику питания с помощью сетевого шнура и сетевой розетки.
- Axiolab 5 можно подключить к сети питания от 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц. Блок питания автоматически переключается на требуемое напряжение.

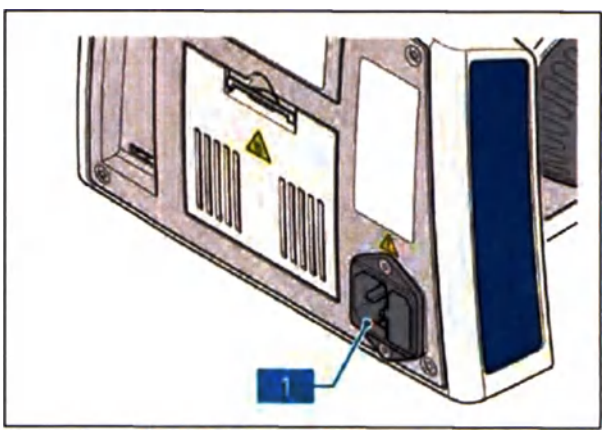


Рис. 3–31 Источник питания на задней стороне штатива

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

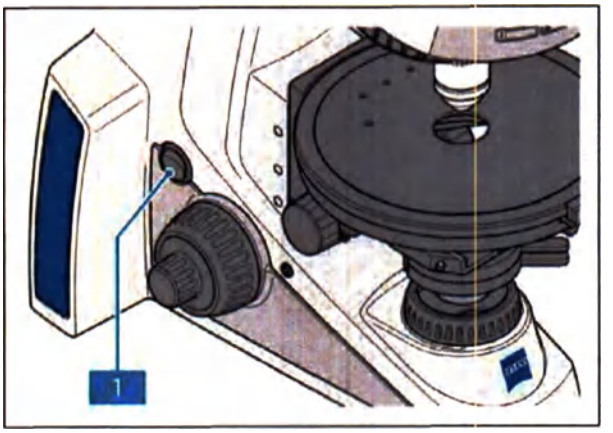


Рис. 3–32 Выключатель на левой стороне микроскопа

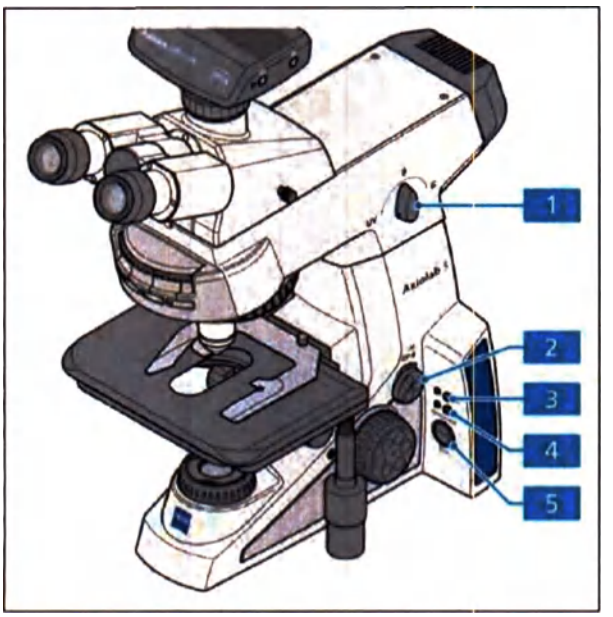


Рис. 3–33 Управление интенсивностью света и режимы освещения

3.4 Включение и выключение микроскопа

- Включите/выключите микроскоп с помощью (рис. 3-32/1) выключателя.

- По возможности выберите осветитель проходящего или отраженного света, нажимая на кнопку **TL** (рис. 3-33/4) или кнопку **RL** (рис. 3-33/3).

Соответствующий индикатор постоянно горит зеленым цветом.

- Отрегулируйте яркость изображения с помощью **Ручки регулировки интенсивности света/управления освещением** (рис. 3-33/2).

Для этого возьмитесь за утопленные рукоятки поворотного регулятора с выемками под пальцы и поверните его в требуемое положение.

Нажатие на ручку регулирования **интенсивности света/менеджера света** запускает дополнительные функциональные средства, см. разделы 2.4.8 и 3.5.

- Выберите **постоянный** или **ECO** режим (рис. 3-33/5) использования подсветки микроскопа.

Постоянный режим активирован: освещение включено постоянно.

Режим ECO активирован: освещение отключается через 15 минут бездействия.

Только штатив Axiolab 5, Bio-TL/FL:

- Выберите необходимый светодиод для применения флуоресценции, используя рукоятку выбора светодиода (рис. 3-33/1).

3.5 Использование функции менеджера света

Функция управления освещением сохраняет заданную интенсивность света для используемой системы освещения между различными комбинациями объектива и положениями рефлекторной турели. При изменении интенсивности света для какой-либо комбинации объектива/рефлектора, интенсивность света других комбинаций будет изменяться таким же образом в соответствии с заданными настройками. Таким образом при использовании модуля освещения пользователям не нужно постоянно устанавливать интенсивность света для каждой комбинации объектив/рефлектор при работе с образцами, требующими различной интенсивности освещения.

После включения микроскопа восстанавливаются предыдущие настройки функции управления освещением.

Отключение/включение функции управления освещением

Чтобы отключить функцию модуля управления освещением, выполните следующие действия:

- Одновременно удерживайте нажатыми одну из кнопок получения снимка и ручку регулирования интенсивности света/управления освещением в течение как минимум 1,5 секунд. Световой индикатор мигает в следующей последовательности: ЗЕЛЕНЫЙ / ОРАНЖЕВЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ

Чтобы включить функцию модуля управления освещением:

- Одновременно удерживайте нажатыми одну из кнопок получения снимка и ручку регулирования интенсивности света/управления освещением в течение как минимум 1,5 секунд. Световой индикатор мигает в следующей последовательности: ЗЕЛЕНЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ / ЗЕЛЕНЫЙ

Сохраните настройку интенсивности света с помощью функции управления освещением

1. Переключитесь на нужную комбинацию объектива и (или) рефлектора.
2. Установите желаемые настройки освещения.
3. Зажимайте ручку регулирования интенсивности света/управления освещением в течение как минимум 1,5 секунд.
4. Установленное для данной комбинации объектив/рефлектор значение интенсивности света будет сохранено. По завершении сохранения активная светодиодная подсветка отключается на 300 мс. Отсутствие света в окулярах указывает на успешную работу модуля управления освещением.
5. Далее переключитесь на вторую комбинацию объектива/рефлектора и удерживайте нажатой ручку регулирования интенсивности света/управления освещением в течение как минимум 1,5 секунды. Теперь установлено значение для первой и второй комбинаций объектив/рефлектор.
6. Повторите шаг 5, чтобы установить настройки интенсивности освещения для нужных Вам комбинаций объектива/рефлектора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.6 Заводские настройки микроскопа по умолчанию

Заводские настройки по умолчанию:

- Модуль управления освещением включен, но нет сохраненных значений интенсивности света
- Интенсивность света установлена на низкое значение яркости
- любые сохраненные настройки конфигурации будут удалены

Чтобы восстановить заводские настройки микроскопа по умолчанию, выполните следующие действия:

- Удерживайте нажатой ручку регулирования интенсивности света/менеджера света в течение 20 секунд.

Индикатор мигает КРАСНЫМ цветом в течение 3–20 секунд с момента нажатия.

Спустя 20 секунд он мигает ЗЕЛЕНЫМ. Когда индикатор перестает мигать и становится ЗЕЛЕНЫМ, заводские настройки по умолчанию успешно восстановлены.

	ВНИМАНИЕ Будьте осторожны: эта настройка сбрасывает **все** существующие значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Настройка микроскопа по умолчанию

4.1.1 Установка межзрачкового расстояния бинокулярного тубуса

• Регулировка индивидуального межзрачкового расстояния путем симметричного вращения двух окулярных трубок по отношению друг к другу (рис. 4-1).

Если наблюдатель видит в окулярах только одно изображение, значит, было установлено правильное межзрачковое расстояние.

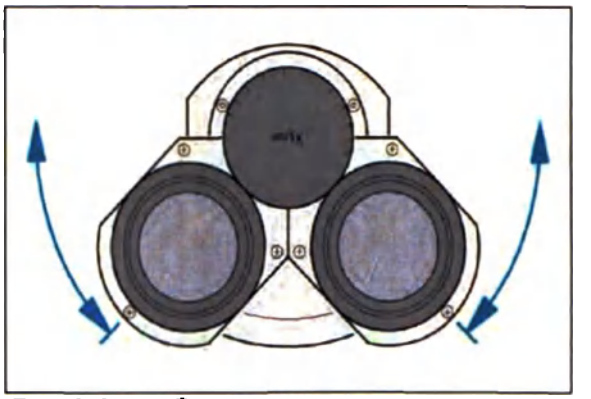


Рис. 4–1 Задание межзрачкового расстояния бинокулярного тубуса

4.1.2 Задание высоты обзора

• Отрегулируйте высоту обзора в соответствии с индивидуальными требованиями, отклоняя окулярные трубки вверх (рис. 4-2/A) либо вниз (рис. 4-2/B).

Данная индивидуальная регулировка высоты в два этапа (верхнее и нижнее положение) в основном возможна со всеми тубусами прибора Axiolab 5. Достигаемая таким образом разница в высоте обзора зависит от выбранного межзрачкового расстояния и угла обзора тубуса, который может быть неподвижным или переменным в зависимости от модели. При межзрачковом расстоянии в 65 мм и угле обзора тубуса 30° данная регулируемая разница высот составляет примерно 40 мм.

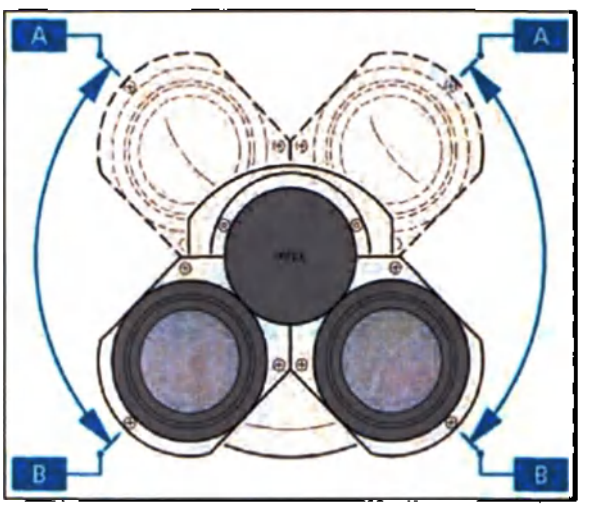


Рис. 4–2 Задание высоты обзора бинокулярного тубуса

Бинокулярные эргономические (фото-) тубусы (425511-0000-000, 425512-0000-000, 425514-0000-000, 425520-9050-000) имеют бесступенчатую вертикальную регулировку в пределах 44 мм или 50 мм.

Бинокулярная часть эргономического фототубуса 425520-9050-000 также непрерывно выдвигается в горизонтальной плоскости до 50 мм.

Угол выноса зрачка бинокулярных эргономических тубусов (фототубусов) (425522-9020-000 и 425522-9030-000) регулируется непрерывно в диапазоне от 8° до 38°.

Удобный бинокулярный эргономический тубус (425522-9040-000) регулируется непрерывно по высоте до 50 мм и настраивается угол от 8° до 33°. Данный эргономический тубус получил широкое распространение и рекомендации с точки зрения эргономики использования на рабочей станции микроскопа в рамках сертификата по экономике TÜV.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.1.3 Корректировка аметропии (нарушение зрения пользователя) с использованием окулярного перекрестия

Предпосылкой для правильного использования окулярного перекрестия являются два регулируемых окуляра для компенсации различной степени аметропии пользователя.

- Наведите фокус на линии окулярного перекрестия с фокусируемой линзой регулируемого окуляра.
- Наведите фокус на микроскопическое изображение исследуемого образца с помощью привода фокусировки, в процессе наблюдения с использованием окуляра, содержащего окулярное перекрестие.
- Когда микроскопическое изображение и окулярное перекрестие находятся в фокусе, изображение для второго глаза настраивается с помощью фокусируемой линзы второго окуляра.

Оба микроскопических изображения, включая окулярное перекрестие, таким образом, находятся в фокусе. Фокусировка теперь выполняется исключительно посредством привода фокусировки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Освещение и метод контрастирования в проходящем свете

4.2.1 Настройка светлого поля в проходящем свете по методике Кёллера

(1) Основной принцип работы

Микроскопия методом светлого поля в проходящем свете — наиболее часто применяемая методика микроскопического исследования. Можно легко и быстро исследовать высококонтрастные или тонированные (окрашенные) образцы (например, мазок крови).

Для получения результата визуализации, соответствующего образцу в максимальной степени, нам следует учитывать не только так называемые направленные пучки света, но и ненаправленные, т.е. пучки, которые преломляются и рассеиваются на деталях образца. Согласно исследованиям Аббе, изображение соответствует образцу, когда фракция светового конуса имеет максимально возможный размер.

Оптимальные характеристики микроскопа и в особенности его объектива достигаются, когда конденсор, полевая диафрагма и апертурная диафрагма регулируются в соответствии с принципом освещения Кёллера. Данные основополагающие правила настройки микроскопа подробно представлены в разделе 4.2.1 (3) «Настройка светлого поля в проходящем свете по методике Кёллера».

(2) Оборудование для формирования светлого поля в проходящем свете

Оборудование каждого микроскопа Axiolab 5, за исключением штатива для работы в отраженном свете, позволяет использовать метод светлого поля в проходящем свете.

Все доступные конденсоры, за исключением специальных конденсоров, таких как конденсоры темного поля, могут использоваться для светлого поля в проходящем свете.

(3) Настройка светлого поля в проходящем свете по методике Кёллера

– Axiolab 5 был установлен надлежащим образом (см. раздел 3).

– Axiolab 5 включен.

• Отрегулируйте яркость изображения с помощью регулятора интенсивности света/менеджера света (рис. 4-3/1) на штативе микроскопа.

• Поместите высококонтрастный образец в держатель образца механического столика.

• Если используются конденсоры с фронтальной линзой, установите ее в ход лучей для 10-кратных объективов (или объективов с большим увеличение) и поднимите конденсор с помощью ручки для вертикальной регулировки (рис. 4-3/3 или рис. 4-4/2) вверх до упора. Ограничитель должен быть настроен таким образом, чтобы образец не поднимался конденсором (информацию о настройке ограничителя конденсора см. в разделе 4.2.1 (4)).

• При использовании конденсоров с турелью (рис. 4-4/3) установите ее в положение B (или H = светлое поле).

• Установите 10-кратный объектив (рис. 4-3/6) и наведите фокус с помощью привода фокусировки (рис. 4-3/2) на образец.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

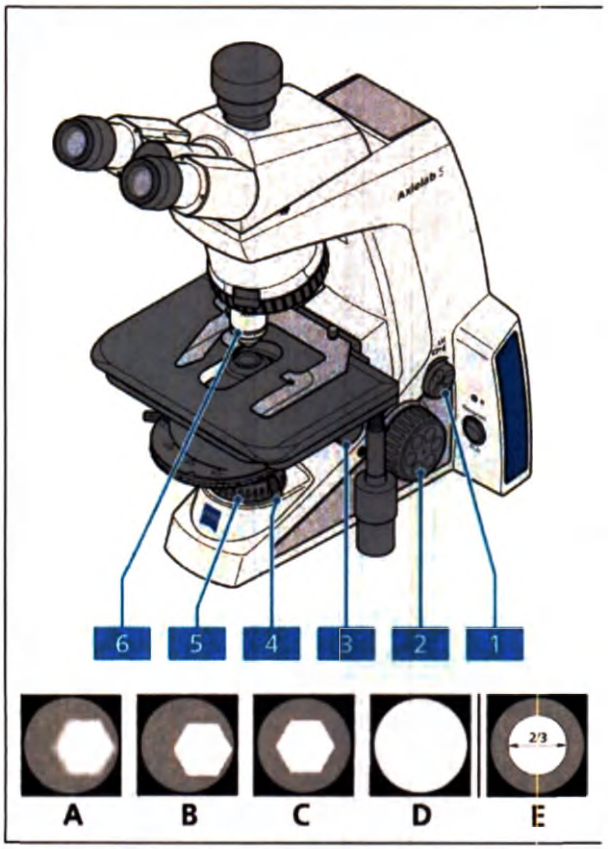


Рис. 4–3 Настройки микроскопа в светлом поле в проходящем свете

- Закрывайте диафрагму светлого поля (рис. 4-3/**5**), пока она не станет видимой в поле обзора (пусть даже и не в фокусе) (рис. 4-3/**A**).
- Поверните рукоятку вертикального перемещения привода конденсора и опустите конденсор таким образом, чтобы край диафрагмы светлого поля оказался в фокусе (рис. 4-3/**B**).
- Центрируйте диафрагму светлого поля с помощью двух центрирующих винтов (рис. 4-3/**4**) на держателе конденсора (рис. 4-3/**C**), а затем открывайте диафрагму светлого поля до тех пор, пока края диафрагмы не исчезнут из поля зрения (рис. 4-3/**D**).
- Для регулировки положения апертурной диафрагмы (контраст) снимите один окуляр с тубуса и посмотрите в тубус невооруженным глазом. Установите апертурную диафрагму с помощью регулировочного рычага (рис. 4-4/**4**) на значение, соответствующее приблизительно 2/3 - 4/5 диаметра выходного зрачка объектива (рис. 4-3/**E**). В большинстве случаев такая настройка апертурной диафрагмы обеспечивает оптимальный контраст при почти идеальном разрешении, что наилучшим образом соответствует условиям наблюдения человеческим глазом.
- Установите окуляр обратно в гнездо тубуса окуляра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая замена объектива приведет к изменению размера поля образца и апертуры объектива вместе с возможным небольшим изменением центрирования, поэтому для достижения оптимальных результатов необходимо повторить корректировку диафрагмы светлого поля и апертурной диафрагмы.

С объективами с увеличением <10x фронтальная линза конденсора (если она является поворотной) должна быть выведена из оптического пути, а апертурная диафрагма — полностью открыта. Для достижения более высокого контраста для больших полей объектов может использоваться апертура светлого поля путем уменьшения ее апертуры на определенную величину. Следует избегать чрезмерного закрытия, чтобы не снизить однородность освещения поля обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(4) Регулировка высоты установки упора на держателе конденсора

- Ослабьте крепежный винт (рис. 4-4/1) упора по высоте с помощью торцевого шестигранного ключа (AF3).
- Выполните фокусировку на образце, используя привод фокусировки.
- Закройте диафрагму светлого поля и выполните фокусировку, поворачивая рукоятку привода вертикального перемещения (рис. 4-4/2) конденсора.
- Осторожно слегка приподнимите конденсор, не поднимая образец.
- Затяните фиксирующий винт упора по высоте (рис. 4-4/1).

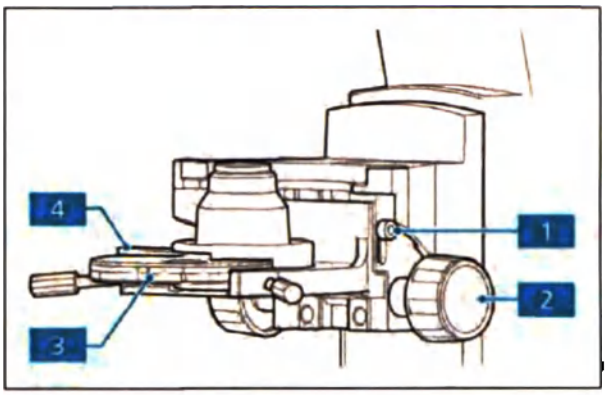


Рис. 4–4 Регулировка высоты установки упора на держателе конденсора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.2 Настройка темного поля в проходящем свете по методике Кёллера

(1) Основной принцип

(2) Неокрашенные биологические образцы, такие как бактерии или культуры живых клеток из-за своей прозрачности часто плохо видны или вообще не видны в светлом поле в проходящем свете. Это радикально изменяется, когда данные образцы наблюдаются в режиме темного поля в проходящем свете. В принципе, образец подвергается воздействию света от апертуры источника света, значение которой больше, чем у используемого объекта.

В режиме темного поля в объектив попадают только самые важные с точки зрения визуализации световые пучки, образованные в результате дифракции или рассеяния, а неизмененные пучки прямого освещения проходят мимо объектива. Это одна из причин, по которой удается рассмотреть самые мелкие структуры, размер которых иногда может быть меньше, чем разрешающая способность светового микроскопа и которые отображаются очень ярко на темном фоне.

(3) Оборудование

Все микроскопы Axiolab 5, за исключением штативов для работы в отраженном свете, подходят для применения в режиме темного поля. Конденсор с вставкой для темного поля в положении D, например:

– Конденсор 0,9/1,25 H с турелью BF, DF, Ph 1, Ph 2, Ph 3
– Ахроматический апланатический конденсор 0,9 H D Ph DIC
– Сухой конденсор темного поля (465505-0000-000, применимая апертура от 0,6 до 0,75)
– Ультраконденсор (465500-0000-000 применимая апертура от 0,75 до 1)

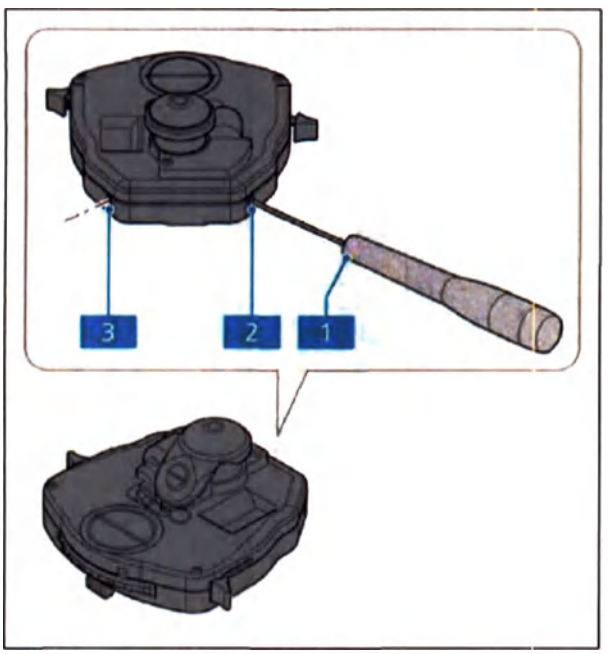


Рис. 4–5 Центрирование диафрагмы темного поля на ахроматически-апланатическом конденсоре 0,9 H D Ph ДИК

(4) Настройка темного поля в проходящем свете

- Настройте яркость по методике Кёллера по аналогии с методом для режима светлого поля в проходящем свете. Тем не менее, вместо 10-кратного объектива вкрутите объектив с наибольшей апертурой, которая не превышает предельную апертуру для темного поля с используемым конденсором.

- Установите турель/диск модулятора конденсора в положение D и вкрутите переднюю линзу конденсора (при наличии).

- Снимите окуляр с тубуса (или замените его на вспомогательный микроскоп) и проверьте центрирование диафрагмы темного поля в выходном зрачке объектива. Если центральная диафрагма темного поля в положении D на универсальном конденсоре частично находится вне зрачка объектива или смещена относительно его центра, либо если зрачок не является равномерно темным, требуется повторить центрирование диафрагмы темного поля.

- Для центрирования диафрагмы темного поля (возможно не со всеми конденсорами), при помощи двух торцевых шестигранных ключей (AF1,5) (рис. 4-5/1) поверните два центрирующих винта (рис. 4-5/2 и 3) таким образом, чтобы выходной зрачок объектива стал равномерно темным. После центрирования извлеките оба шестигранных ключа (AF1,5) из конденсора.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Поскольку апертуры объективов со встроенным ирисовым ограничителем апертуры слишком велики для работы в режиме темного поля в проходящем свете, ирисовый ограничитель апертуры должен ограничивать апертуру значением 0,65.

Критерием производительности для режима темного поля всегда является максимально возможный темный фон в поле обзора.

- Установите окуляр обратно в гнездо тубуса.
- Если высота установки конденсора в режиме темного поля выбрана правильно и точно, можно в еще большей степени снизить остаточную яркость поля обзора. При этом изображение диафрагмы светлого поля окажется почти идеально сфокусированным.
- Наконец, установите размер диафрагмы светлого поля, он должен соответствовать размеру поля обзора.

При выполнении микроскопии в режиме темного поля требуются образцы гораздо более высокой чистоты, чем образцы, используемые для исследования с помощью других методик. В частности, отпечатки пальцев, частицы пыли и грязи могут оказать негативное воздействие, поскольку они вызывают повышение яркости фона поля обзора и снижают контраст изображения.

(5) Установка темного поля с помощью конденсора темного поля

- При необходимости удалите систему для малых увеличений, поляризатор или лямбда-пластину.
- Переместите держатель конденсора вниз до упора.
- Поместите сухой конденсор темного поля в рамку конденсора темного поля типа Z (см. раздел 3.1.9).
- Поместите рамку конденсора темного поля типа Z в держатель конденсора и центрируйте ее приблизительно таким образом, чтобы конденсор поместился в отверстие механического столика без соприкосновения при движении вверх.
- Переместите конденсор вверх до упора. Поместите образец и установите довольно высокую интенсивность света.
- Установите объектив на небольшое увеличение (например, 5x или 10x) и наведите фокус на образец с помощью привода фокусировки.
- Поместите образец таким образом, чтобы его детали равномерно распределялись в поле обзора. Это облегчит идентификацию изображения полевой диафрагмы.
- Закройте полевую диафрагму до конца.
- Опускайте конденсор до тех пор, пока край полевой диафрагмы не станет резким (уровень диафрагмы светлого поля). При смещении фокуса вверх или вниз от уровня полевой диафрагмы будет отображаться увеличивающееся или уменьшающееся световое кольцо (так называемый, «ореол» изображения полевой диафрагмы).
- Центрируйте изображение полевой диафрагмы с помощью обоих центрирующих винтов на держателе конденсора.
- Установите требуемый объектив.
- Измените уровень фокусировки с помощью привода фокусировки.
- Сфокусируйте полевую диафрагму, используя привод конденсора. Откройте полевую диафрагму настолько, чтобы край диафрагмы исчез из поля обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При необходимости отрегулируйте контраст с помощью конденсора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(6) Установка контраста темного поля с помощью конденсора темного поля с иммерсионным маслом

- При необходимости удалите систему для малых увеличений, поляризатор или лямбда-пластину.
- Переместите держатель конденсора вниз до упора.
- Поместите конденсор темного поля с иммерсионным маслом в держатель конденсора темного поля типа Z (см. раздел 3.1.9).
- Поместите рамку конденсора темного поля типа Z в держатель конденсора и центрируйте ее приблизительно таким образом, чтобы конденсор поместился в отверстие механического столика без соприкосновения при движении вверх.
- Переместите конденсор вверх до упора.
- Поместите каплю иммерсионного масла (без пузырьков, если это возможно) в центр конденсора.
- Разместите образец. Иммерсионное масло будет распространяться между конденсором и держателем образца.
- Слегка перемещайте механический столик вперед и назад, чтобы рассеять любые пузырьки воздуха в иммерсионном масле.
- Установите довольно высокую интенсивность света и полностью откройте полевую диафрагму.
- Установите объектив на небольшое увеличение (например, 10x) и наведите фокус на образец с помощью привода фокусировки.
- Отцентрируйте полевую диафрагму на держателе конденсора с помощью регулировочных винтов и сфокусируйте изображение с помощью привода конденсора.
- Поместите каплю иммерсионного масла на держатель образца, вращайте масляно-объектив и фокусируйтесь на образце.
- Закройте полевую диафрагму до конца.
- Опускайте конденсор до тех пор, пока край полевой диафрагмы не станет резким.
- Центрируйте изображение полевой диафрагмы с помощью обоих центрирующих винтов на держателе конденсора.

Диафрагма светлого поля появляется только как сегмент круга на краю поля обзора из-за высокого увеличения масляно-иммерсионного объектива. В результате фокусировка и центрирование полевой диафрагмы должны быть выполнены повторно.

Полевая диафрагма центрируется должным образом, когда край диафрагмы светлого поля центрирован или равноудален от края поля обзора.

- Для образца с резкой фокусировкой откройте полевую диафрагму настолько, чтобы край диафрагмы исчез из поля обзора.
- Вы можете повысить контраст изображения микроскопа, слегка регулируя уровень фокусировки конденсора с помощью привода конденсора.
- Фон изображения в окулярах должен выглядеть одинаково темным.
- Для масляно-иммерсионных объективов с ирисовой диафрагмой контраст можно дополнительно настроить посредством вращения регулятора ирисовой диафрагмы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.3 Настройки режима фазового контраста в режиме проходящего света

(1) Основной принцип

Методика фазового контраста идеально подходит для обследования тонких, неокрашенных образцов, таких как культивируемые клетки. Как правило, человеческий глаз неспособен воспринимать разности фаз (разницы индекса и толщины) между различными компонентами клеток.
Техника фазового контраста использует оптические модуляторы «фазовая диафрагмы и фазовое кольцо» и интерференционные процессы для формирования среднего изображения с целью трансформации малой разности фаз в разности интенсивности и цвета, которые видимы для человеческого глаза.
Высокоинтенсивные, прямые световые компоненты ослабляются оптическим кольцевым каналом «фазовая диафрагмы и фазовое кольцо» и дают постоянный фазовый сдвиг. Непрямые световые компоненты, преломленные на различных компонентах клетки, проходят через этот оптический канал, и на них воздействует показатель преломления и разницы толщины образца.
Интерференция в уровень среднего изображения возникает благодаря лучам, и они усиливаются или ослабляются в соответствии с положением фазы. Такая интерференция в основном приводит к содержанию изображения, которое отображает разности интенсивности, которые могут восприниматься человеческим глазом.

(2) Оборудование

Все микроскопы Axiolab 5, за исключением штативов для работы в отраженном свете, подходят для применения в режиме фазового контраста.

- Фазово-контрастные объективы с фазовыми кольцами Ph 1, Ph 2 или Ph 3, соответствующие различным числовым значениям апертуры, которые также применяются в режиме светлого поля.
- Конденсор с турелью и центрируемыми фазовыми кольцами Ph 1, Ph 2 и Ph 3, соответствующие различным числовым значениям апертуры.
- Фазовое кольцо используемое на конденсоре, должен соответствовать метке на используемом объективе, например, Ph 1.

(3) Настройки режима фазового контраста в режиме проходящего света

- Установите фазово-контрастный объектив (например, «Ph 1») в оптический путь.
- Переключитесь на кольцевую фазовую диафрагму с помощью вращающегося диска конденсора, на котором установлена такая же метка, что и на фазово-контрастном объективе, например, 1.
- Для проверки центрирования и наложения более светлой кольцевой диафрагмы (в конденсоре) с темным фазовым кольцом (в объективе) снимите один окуляр с тубуса и замените его вспомогательным микроскопом. При помощи приспособления регулировки на юстировочном устройстве выполните фокусировку кольцевой диафрагмы и фазового кольца в выходном зрачке объектива.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

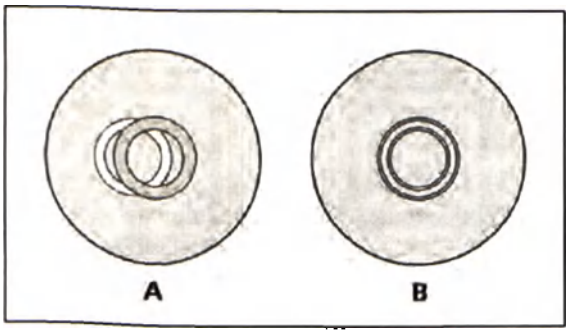


Рис. 4–6 Центрирование кольцевой фазовой диафрагмы (светлая, в конденсоре) и фазового кольца (темное, в объективе)

- Если перекрытие не является точным (рис. 4-6/A), необходимо повторно центрировать более легкую кольцевую диафрагму с помощью двух торцевых шестигранных ключей (AF1,5) (рис. 4-5/1). Отрегулируйте два центрирующих винта (рис. 4-5/2 и 3), чтобы добиться полного перекрытия с темным фазовым кольцом (рис. 4-6/B).
- Снимите с тубуса юстировочное устройство и замените на окуляр.

В целях повышения контрастности изображения на полевую диафрагму можно установить интерференционный широкополосный фильтр, зеленый 32 x 4, или вставить его в держатель для цветных светофильтров (при наличии).

Полного фазового контраста можно добиться только тогда, когда светлая кольцевая диафрагма (в конденсоре) точно совпадает с темным цветным фазовым кольцом (в объективе) на оптическом пути (рис. 4-6/B).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4 Настройка поляризации в режиме проходящего света

4.2.4.1 Обнаружение лучепреломления

(1) Применение

Метод поляризации в проходящем свете используется для образцов, которые изменяют состояние поляризации света. Такие образцы (кристаллы, минералы или полимеры) относятся к двойному лучепреломлению. Когда такие двулучепреломляющиеся вещества рассматриваются между скрещенными поляризаторами (поляризатор ⊥ анализатор), они становятся светлыми, а их окружение темным.
Двулучепреломляющие вещества идентифицируются так, что они показывают четыре светлых и четыре темных положения при вращении на 360° между скрещенными поляризаторами. В зависимости от двойного лучепреломления, толщины и направления образца, интерференционные цвета, которые изменяются от серого (в основном для биологических образцов) до белого, желтого, красного и голубого, отображаются во время процесса. Такие интерференционные цвета могут располагаться в любом порядке.

(2) Оборудование

Метод поляризации в проходящем свете может использоваться на микроскопах Axiolab 5 для поляризации в режиме проходящего света и коноскопии.

- Объективы без внутренних напряжений
- Поворотный столик для поляризации.
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Слайдер анализатора D, зафиксированный или лямбда-компенсатор, либо лямбда/4 компенсатор
- Деполяризатор (для установки в тубусы Axiolab 5) во избежание нежелательных эффектов поляризации

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Деполяризатор уже встроен в штатив Axiolab 5 для коноскопии.

Деполяризатор (кварцевый деполяризатор) должен быть встроен во все микроскопы, используемые для исследования минералогических/геологических образцов.

Деполяризатор нейтрализует нежелательные эффекты поляризации (например, ложный или псевдо плеохроизм), возникающие возможно за анализатором (например, на поверхности призмы в тубусе) или переводит их в более высокий порядок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Настройка микроскопа

- Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1 (3)).
- Центрируйте поворотный столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-7/1) (см. раздел 3.1.7.5) и объективы (см. раздел 3.1.7.6).
- Установите поляризатор (рис. 4-7/3) в оптический путь и выставьте его на 0°, если вы используете поворотный поляризатор.
- Вставьте слайдер анализатора (рис. 4-7/2) в слот для компенсаторов (если в тубусе еще отсутствует анализатор). Поле обзора будет казаться темным из-за того, что оптические оси поляризаторов пересекаются. При использовании винтовых анализаторов в промежуточной пластине для тубусов необходимо соблюдать осторожность, чтобы они были выровнены по отношению к поляризатору темного поля (т.е. пересекались).
- Поместите исследуемый образец в поле обзора и вращайте его с помощью поворотного столика. Как правило, по мере поворота образца между поляризаторами с пересекающимися осями лучепреломляющие (анизотропные) образцы будут изменять окраску и яркость, как это описано выше. Оптически анизотропные вещества могут также оставаться темными, если направление изотропии (например, у кристаллов с одноосной или двухосной оптической анизотропией) ориентировано параллельно направлению взгляда.

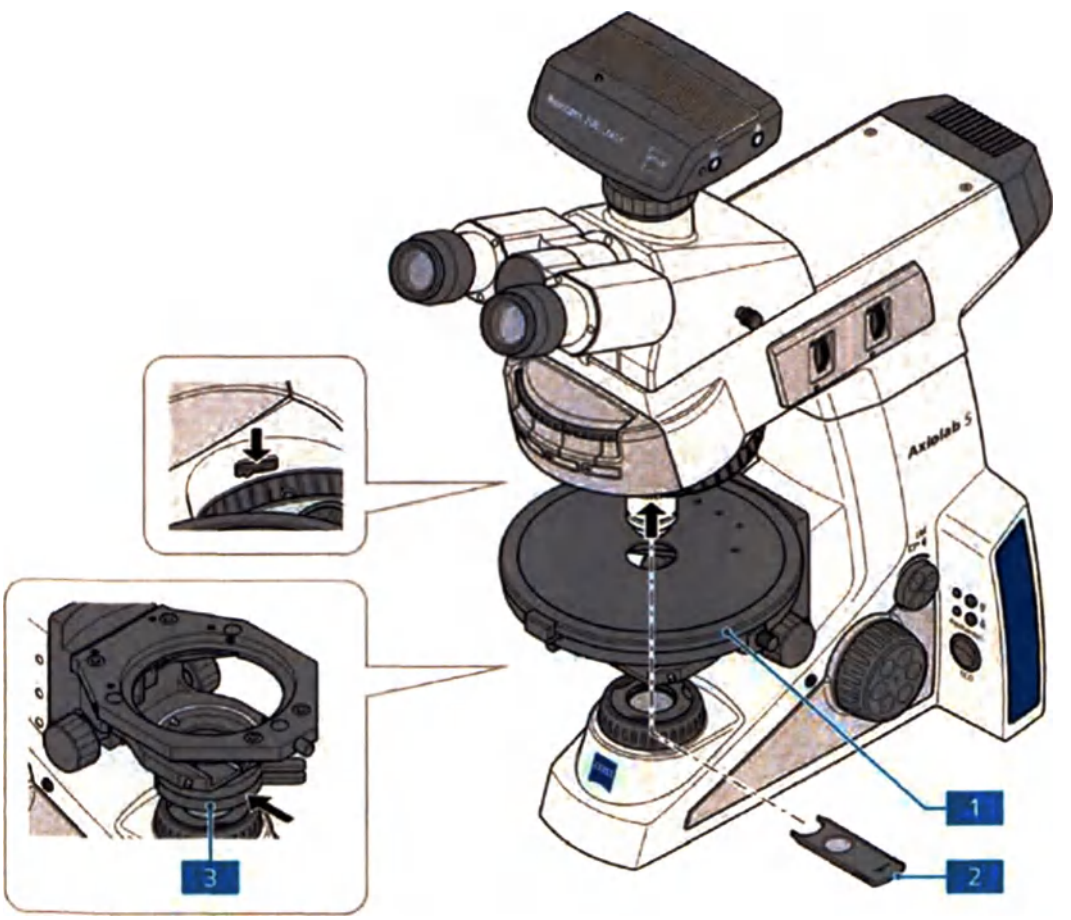


Рис. 4–7 Компоненты поляризации проходящего света

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4.2 Определение направления поляризации n_{γ}'

(1) Применение

Определение направления колебаний n_{γ} и $n_{\gamma'}$ (направление колебаний с абсолютным или относительным максимальным коэффициентом преломления), а также n_{α} и n_{α}' (направление колебаний с абсолютным или относительным минимальным коэффициентом преломления) по отношению к морфологическим направлениям, например, к поверхностям кристалла, направлениям роста кристалла или волокон, является важным фактором распознавания. Данная методика применяется при диагностике биологических кристаллов (например, отложения при подагре или псевдоподагре).

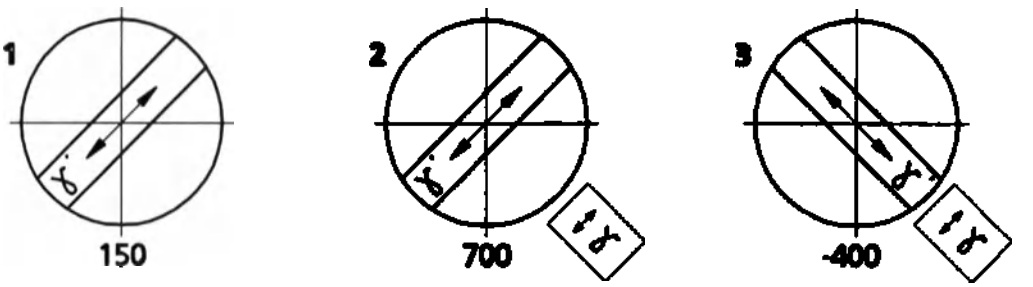


Рис. 4-8 Определение направления поляризации n_{γ}' с использованием синтетического волокна в качестве примера

(2) Оборудование

- Окуляр с микрометром
- Объективы без внутренних напряжений
- Поворотный столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-7/1)
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Вкручиваемый неподвижный слайдер анализатора темного поля или лямбда-компенсатор или лямбда/ 4 компенсатор в сочетании с анализатором (в тубусах Axiolab 5)
- Приспособление для регулировки поляризатора для поляризационного микроскопа (453679-0000-000)

(3) Настройка микроскопа

- Настройте микроскоп, как это описано в разделе 4.2.1 (3) для работы в режиме светлого поля в проходящем свете.
- Убедитесь, что межзрачковое расстояние установлено корректно (см. раздел 4.1.1).
- Отцентрируйте поворотный предметного столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-7/1) и объективы (см. разделы 3.1.7.5 и 3.1.7.6).
- Установите поляризатор (рис. 4-7/3) в оптический путь и, если он является поворотным, установите его в положение 0°.
- Вставьте слайдер анализатора (рис. 4-7/2) в слот для компенсаторов или в промежуточную пластину (если анализатор еще не вставлен в тубус). Поле обзора будет казаться темным из-за того, что оптические оси поляризаторов пересекаются. В противном случае выровняйте анализатор в тубусе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

или на промежуточной пластине.

- Поместите образец приспособления для регулировки поляризации на столик микроскопа и вращайте до тех пор, пока образец не станет темным.
- Извлеките анализатор из оптического пути и выровняйте перекрестие вдоль разделительных промежутков образца.
- Затем повторно вставьте анализатор и извлеките приспособление для регулировки поляризатора. Теперь направления прохождения поляризатора и анализатора будут параллельны окулярному перекрестию (Поляризатор EW, Анализатор NS).

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Регулировка окулярного микрометра не требуется при работе с промежуточной пластиной и бинокулярным фототубусом в поляризованном свете (425520-9100-000).

- Поверните поворотный столик для работы в поляризованном свете вместе с образцом (например, с синтетическим волокном) так, чтобы образец выглядел как можно более темным. В этом положении волокна располагаются параллельно одной из двух линий перекрестия.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Не изменяйте межзрачковое расстояние на бинокулярном тубусе, поскольку угол перекрестия по отношению к волокну изменится.

- Теперь поверните столик на 45°, чтобы продольная ось волокна была ориентирована в направлении СВ-ЮЗ (рис. 4–9). В данном положении образец обладает максимальной яркостью (диагональное положение). В данном положении образец может быть любого цвета.
- Установите лямбда-компенсатор (возможно только при использовании с винтовым анализатором в тубусе или на промежуточной пластине).

Как и образец, лямбда-компенсатор является лучепреломляющим, но отличается четко определенной разницей хода лучей, равной 550 нм, и основным направлением поляризации $n_{\odot}$, точно ориентированным по оси СВ-ЮЗ.

При помещении лямбда-компенсатора в оптический путь цвет образца меняется. Вид изменения цвета зависит от ориентации образца (СВ-ЮЗ или СЗ-ЮВ).

Изменения цвета вызваны оптической интерференцией. Требуется сравнивать интерференционные цвета (разница хода лучей) по обеим диагональным положениям образца (СВ-ЮЗ или СЗ-ЮВ).

Разница хода лучей вызывается суперпозицией (интерференцией) направлений поляризации, идущими от образца и лямбда-компенсатора.

Наибольшая разница хода лучей достигается, если направление поляризации образца с абсолютно либо относительно максимальным коэффициентом преломления (n_γ или $n_{\gamma'}$) параллельно основному направлению поляризации лямбда-компенсатора. Образец будет выглядеть, например, зеленовато-синим (рис. 4-8/**2**).

Наименьшая разница хода лучей достигается, если направление поляризации образца с абсолютно либо относительно минимальным коэффициентом преломления (n_α или $n_{\alpha'}$) перпендикулярно основному направлению поляризации лямбда-компенсатора. Образец будет выглядеть, например, желтым (рис. 4-8/**3**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(4) Выводы

Серовато-белый цвет в рассматриваемом примере появляется сначала на светлом месте (рис. 4-8/**1**), что соответствует разнице хода лучей в 150 нм, определенной по цветовой таблице Мишеля-Леви (рис. 4-9).

Обводка искусственного волокна, которое не является лучепреломляющим, темно-красного цвета после введения лямбда-компенсатора в оптический путь, что соответствует разнице хода лучей компенсатора 550 нм (цвет интерференции 1-го порядка для разницы хода лучей 550 нм соответствует 1 λ).

Если направление поляризации ($n_{©}$ или $n_{©'}$) от исследуемого лучепреломляющего образца параллельно основному направлению поляризации ($n_{©}$) лямбда-компенсатора, т.е. направлению СВ-ЮЗ, то разницы ходов лучей в образце (например, серовато-белого: 150 нм) и в лямбда-компенсаторе (красный: 550 нм) суммируются. Это приводит к изменению цвета образца с серовато-белого на зеленовато-голубой (суммарная разница хода лучей: 700 нм).

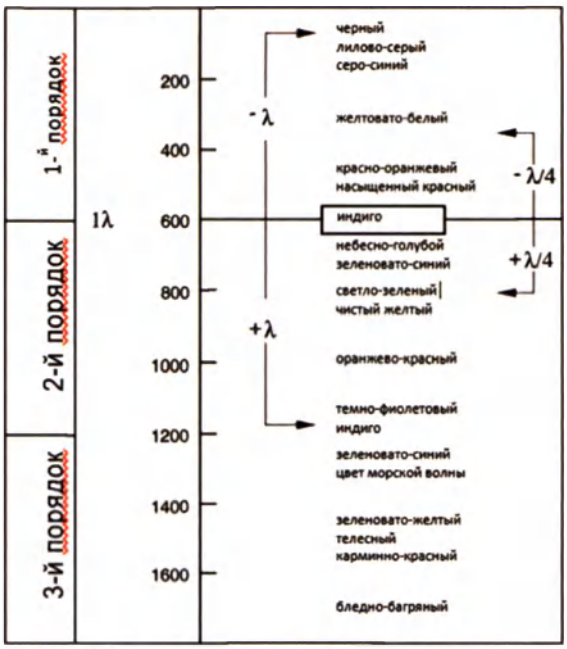


Рис. 4–9 Схема цветовых таблиц по Мишелю-Леви

Если направление поляризации от исследуемого лучепреломляющего образца перпендикулярно основному направлению поляризации лямбда-компенсатора, т.е. направлению СЗ-ЮВ, то разницы хода лучей в образце (например, серовато-белого: 150 нм) вычтены из разницы хода компенсатора (например, красный: 550 нм). Это приводит к изменению цвета образца с серовато-белого на оранжевый (суммарная разница хода лучей: 400 нм).

ПРИМЕЧАНИЕ

Цветовые таблицы Мишеля-Леви представлены в каталоге литературы под номером 42–312.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4.3 Измерение разницы хода лучей

Компенсаторы измерения необходимы для точного измерения разницы хода лучей. Они возвращают, т.е. компенсируют разницу хода лучей, созданную образцом по отношению к нулю (черный первого порядка).

В то время как в вышеперечисленных методиках важно и суммирование, и вычитание хода лучей, при измерениях применяется **только** вычитание.

Разницы хода лучей в образце могут принимать как очень малые (1/50 λ или 10 нм), так и очень большие значения (свыше 10 λ или прим. 5500 нм и выше). Исходя из этого выбирается подходящий компенсатор для проведения измерения.

Подходящий компенсатор определяется следующим образом:

- Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля в проходящем свете (см. раздел 4.2.1), соблюдая правильное межзрачковое расстояние в бинокулярном тубусе (см. раздел 4.1.1).
- Аккуратное поместите выбранный элемент образца прямо в центр перекрестия.
- Ограничьте апертуру до значения около 0,2.
- Вращайте поворотный столик для работы в поляризованном свете до тех пор, пока образец не скроется полностью, т.е. пока изображение не станет **абсолютно темным**, и установите положение фиксации 45°.
- Поверните столик **один раз** (на 45°) таким образом, чтобы образец располагался по диагонали (и стал ярким).

Интенсивность интерференции и цвета позволяет сделать следующие выводы:

– Если на объекте наблюдаются более-менее заметные цвета интерференции, то разница хода лучей лежит в диапазоне примерно от 1/2 λ до 5 λ.
Подходящий компенсатор:
наклонный компенсатор B 0–5 λ.

– Если при установке лямбда-компенсатора (№473704-0000-000) в слот цвет объекта меняется со светло-серого/белого до ярких цветов интерференции, то разница хода лучей составляет (1/4 -1/2) λ.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Предпосылкой для возникновения смены цвета может являться проведение исследования в двух положениях образца, отличающихся на угол 90°, а также центрированный столик.

Подходящий компенсатор:
Наклонный компенсатор B 0–5 λ или применение методики компенсации по ДЕ СЕНАРМОНУ до величины 1 λ с использованием компенсатора Сенармона на 546/4 нм.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Методика ДЕ СЕНАРМОНА требует наличия поворотного анализатора.

– После установки лямбда-компенсатора и поворота образца на 90° цвета интерференции остаются белыми, но при этом наблюдается «белый цвет более высокого порядка», а разница хода лучей превышает 5 λ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Подходящий компенсатор:
Шарнирный компенсатор K 0–30 λ (№ по каталогу дополнительного оборудования 000000-1115-696)
– Темно-серый цвет интерференции указывает на очень небольшую разницу хода лучей (λ/10 или 54,6 нм).

• Вставьте компенсатор в слот до упора.

Подготовка и проведение измерения выполняются в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

4.2.4.4 Круговой поляризационный контраст

(1) Применение

В отличие от стандартного поляризационного контраста, круговой поляризационный контраст не показывает любые темные (угасание) положения, которые зависят от угла вращения (азимута) образца относительно поляризатора или анализатора. Это означает, что когда столик вращается, то остается такое же изображения, так как пропущены светлые/темные положения. С оптической анизотропией, все прозрачные образцы отображают типичные интерференционные цвета.

(2) Оборудование

– Объективы без внутренних напряжений

– Поворотный столик для поляризации

– Вращающийся поляризатор (на конденсоре не могут быть установлены поляризаторы), включая соответствующую *лямбда/4* пластину.

– Стационарный слайдер анализатора темного поля или вкручиваемый анализатор (в тубусах Axiolab 5).

(3) Настройка микроскопа

• Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1).

• Отцентрируйте поворотный столик для работы в поляризованном свете или объектив (если это еще не было сделано, см. раздел 3.1.7.5 и 3.1.7.6).

• На начальном этапе не используйте образец для последующих настроек.

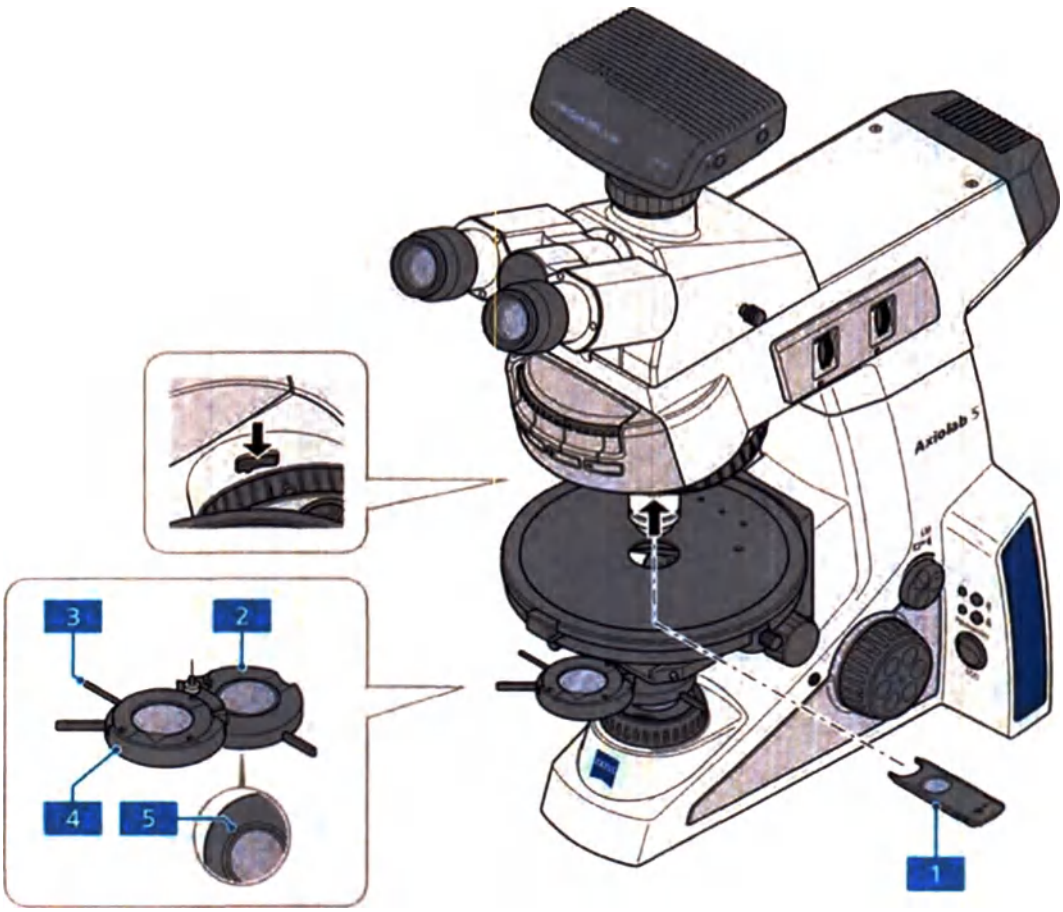
• Установите анализатор в требуемое положение.

• Поворачивайте нижнюю часть кругового поляризатора D (рисунок 4-9/2) в траектории луча до тех пор, пока он не войдет в контакт, и оцените затухание (затемнение) поля зрения без образца при полной интенсивности освещения. Если затухание не оптимально, выровняйте анализатор в тубусе или промежуточной планке..

• Вставьте соответствующий слайдер 6x20 мм с пластиной лямбда/4 (рис. 4-10/1) как можно глубже в слот для компенсаторов над турелью объективов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Затем установите верхнюю часть кругового поляризатора (рис. 4-10/4) в оптический путь.
- Поворачивайте рычаг на пластине лямбда/4 кругового поляризатора темного поля (рис. 4-10/3), пока не будет достигнуто максимальное исчезновение (поле обзора становится темно-серым) (рычаг направлен вправо под углом 45°).



1 Слайдер 6x20 мм с лямбда/4-пластиной
2 Нижняя часть кругового поляризатора
3 Рычаг для вращения лямбда/4 пластины
4 Лямбда/4 пластина в верхней части кругового поляризатора
5 Регулировочные прорези

Рис. 4–10 Узлы, необходимые для проведения исследований методом контраста в круговом поляризованном свете

- Без выполнения вышеописанной регулировки исследование образцов (анизотропных) невозможно.
- Вставьте исследуемый образец повторно.

  В собственных цветах интерференции – в зависимости от материала, толщины образца и его ориентации – образец отображается одинаково независимо от угла поворота столика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения контрастного изображения при высоких увеличениях объектива (примерно от 20x) уменьшите апертуру освещения до значения, лежащего между 0,15 и 0,20, т.е. прикройте апертурную диафрагму.

Влияние пластины лямбда/4 (рис. 4-10/**4**) можно компенсировать либо путем ее извлечения из оптического пути, либо повернув ее рычагом (рис. 4-10/**3**) в одно из фиксированных положений.

(4) Пример различия между подагрой и псевдоподагрой

- Переместите два поляризатора в темное положение (направление анализатора СЕВЕР–ЮГ, направление поляризатора ВОСТОК–ЗАПАД).
- Установите лямбда-пластину и, если имеется, **поворотную** лямбда-пластину (например, 445226-0000-000), установите направление колебаний на 45° (γ, положение остановки).
- Выберите оси кристалла, ориентированные в направлении гамма (см. маркировку на лямбда-пластине).

(5) Анализ

- Если оси кристалла, ориентированные параллельно направлению гамма-лямбда-пластины, являются желтыми, а оси кристалла, расположенные под прямым углом к направлению гамма, являются синими, кристаллы представляют собой кристаллы мононатрия урата (подагра).
- Если оси кристалла, ориентированные параллельно направлению гамма-лямбда-пластины, являются синими, а оси кристалла, расположенные под прямым углом к направлению гамма, являются желтыми, кристаллы представляют собой кристаллы пирофосфата кальция (псевдоподагра).

Данный анализ также возможен с использованием поляризатора с фиксированной лямбда-пластиной, которую можно установить на диафрагме светлого поля. В данном случае лямбда-пластину не нужно вращать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5 Настройка поляризации в режиме проходящего света с использованием штатива для коноскопии

4.2.5.1 Определение оптического характера кристаллов

Для классификации (и соответственно идентификации) кристаллического материала – вместо наблюдения за образцом – анализ интерференционного изображения в зрачке объектива предоставляет более полезную информацию. Такое изображение видимо в окуляре, когда включена дополнительная линза (линза Бертрана). В качестве альтернативы может использоваться вспомогательный микроскоп или диоптр для просмотра интерференционного изображения.
В отличие от ортоскопии, это называется коноскопией, потому что освещение идеально обеспечивается широко открытым конусом. На практике это означает, что апертурная диафрагма полностью открыта и объектив должен также иметь высокую апертуру

(1) Применение

Диагностика кристалла предназначена для определения оптического свойства прозрачных и слабо поглощающих кристаллов. Данный метод также называется коноскопией.
Основным применением является микроскопия классических минералов. Кроме того, также могут идентифицироваться и характеризоваться синтетические кристаллы, промышленные минералы и пластмасса (пленка).

(2) Оборудование

Коноскопическое наблюдение предпочтительно проводят на микроскопе Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете.

- Объективы без внутренних напряжений; рекомендуемые:

объектив N-Achroplan 50x/0,8 поляризационный или объектив EC Plan-Neofluar 40x/0,9 поляризационный

- Поворотный столик для поляризации
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Конденсор 0,9 для поляризации.

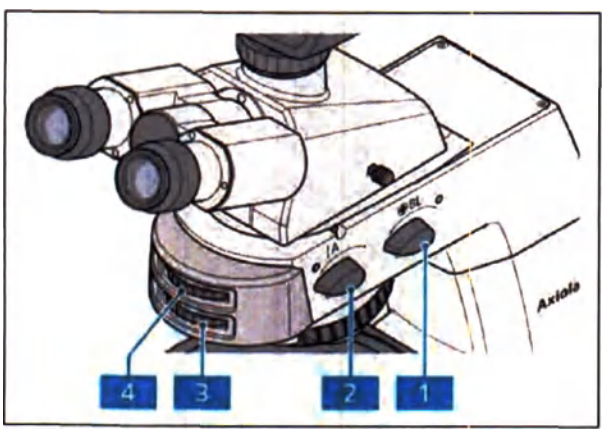


Рис. 4–11 Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете

(3) Настройка микроскопа для коноскопии

В отношении одноосных кристаллов, самое подходящее ориентирование для коноскопической визуализации получается с такими характеристиками образцов (например, тонкого среза), которые в ортоскопической визуализации как можно меньше изменяют яркость. В таком случае направление визуализации и оптическая ось параллельны. То же самое применяется к двухосным кристаллам, если они рассматриваются в направлении одной из двух оптических осей.

• Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1).

• Поместите образец на столик и сфокусируйтесь на нем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установите анализатор в оптический путь (положение **вкл**) с помощью поворотного регулятора **A** (рис. 4-11/**2**).
- Направление поляризации можно изменить с помощью переводного колеса (рис. 4–11/**3**) анализатора.

ВНИМАНИЕ

Перемещения вращающихся колес A и BL и соответствующего колесика настройки связаны между собой. Только один элемент управления должен использоваться, а движение другого не должно блокироваться или сдерживаться. Невыполнение данного требования может привести к механическим повреждениям.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вращающееся колесо BL установлено в положение «вкл» (on), то вращающееся колесо A автоматически переместится, если она еще не находится в положении «вкл» (on).
С другой стороны, если вращающееся колесо A установлена в положение «выкл» (off), то вращающееся колесо BL автоматически переместится, если она еще не находится в положении «выкл» (off).

- Передвиньте выбранный кристалл в центр перекрестия.
- Выберите объектив N-Achroplan 50x/0,8 поляризационный или EC Plan-Neofluar 40x/0,9 поляризационный и наведите фокус с помощью привода фокусировки.
- При необходимости закройте апертуру светлого поля во избежание наслаивания интерференционных фигур прилегающих кристаллов на изучаемую интерференционную фигуру. Наименьший размер кристаллов, яркость которых можно приглушить, составляет 170 мкм.
- Переключитесь на линзу Бертрана **BL** (рис. 4–11/**1**) (положение **вкл**). Интерференционная фигура появится в поле обзора.
- Наведите фокус на интерференционную фигуру с помощью переводного колеса (рис. 4-11/**4**).

(4) Оценка

Кристаллические неоднородные образцы можно разделить на оптические одноосные и двуосные, в каждом случае с «оптически позитивным» или «негативным» свойством.
Одноосные кристаллы показывают черный крест, когда оптическая ось параллельна направлению зрения. В зависимости от размера двойного лучепреломления и толщины образца, могут появиться концентрически упорядоченные, цветные интерференционные кольца (смотрите также рисунок 4-11, второй рядок).
Такой крест остается закрытым, когда вращается столик. В зависимости от разреза, он может лежать внутри или за пределами отображенного зрачка объектива.

С оптически двуосными кристаллами, крест распадается на две геометрические ветви (так называемые изориры) в зависимости от вращения столика, которые окружены цветными интерференционными картинами, в зависимости от количества двойного лучепреломления и толщины образца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка компенсатора λ (473704-0000-000) или λ/4 (473714-0000-000) или клинообразного компенсатора 0-4 λ (000000-1140-663) в слот для компенсатора с начальным состоянием осевой фигуры, показанной на рисунке 4-11, приводит к следующему изменению цвета, показанному схематически на осевой фигуре, позволяя провести различие на «оптически позитивный» и «оптически негативный».

	Одна оптическая ось		**Две оптические оси**		
	Положительные	Отрицательные	Положительные	Отрицательные	
Лямбда-пластина (белый → синий →желтый)					+ = синий – = желтый
Кварцевый клин (направление движения при его вставлении)					↗ направление ↙ движения
Лямбда/4 пластина (положение темных пятен)					

Рис. 4–12 Определение оптической характеристики

В случае менее благоприятных участков, в которых центр перекрестия является оптически одноосным или если изогиры являются оптически двуосными образцами вне зрачка объектива, проведение оценки возможно следующим образом:

- Если черные изогиры являются **прямыми линиями** и они параллельны зрачку (по отношению к визирным нитям), образец –**оптически одноосный**.
- Если черные изогиры являются **изогнутыми линиями**, которые блуждают по круговой траектории через зрачок, образец – **оптически двуосный**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осевые фигуры могут лучше отображаться с круговой поляризацией. Осевой угол оптически двуосных образцов (мнимое расстояние между изогирами) можно определить более четко. Можно также определить оптическое свойство. С этой целью используется компенсатор λ (6x20), встроенный в слот для компенсатора .

ПРИМЕЧАНИЕ

Отделение для хранения 6x20 мм слайдов располагается на обратной стороне штатива для коноскопии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5.2 Определение лучепреломления с помощью Axiolab для коноскопии

(1) Применение

Метод поляризации проходящего света используется для образцов, которые изменяют поляризацию света. Такие образцы называются лучепреломляющими. Примерами являются кристаллы, минералы или полимеры. При просмотре таких лучепреломляющих веществ между поляризаторами с пересекающимися оптическими осями они выглядят более яркими, а окружающее поле остается темным.

Лучепреломляющее вещество выявляется вращением образца на 360° между поляризаторами с пересекающимися оптическими осями. Образец должен продемонстрировать четыре ярких и четыре темных позиции при повороте. В процессе вращения цвета интерференции меняются от серого (чаще всего это относится к биологическим образцам) до белого, желтого, красного и синего, в зависимости от наличия лучепреломления, толщины, а также ориентации образца. Цвета интерференции могут быть первого или более высокого порядка.

(2) Оборудование

На микроскопе Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете:

- Объективы без внутренних напряжений
- Поворотный столик для поляризации.
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Слайдер анализатора
- Лямбда-компенсатор или лямбда/4-компенсатор

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Деполяризатор уже встроен в штатив Axiolab 5 для коноскопии.

Деполяризатор (кварцевый деполяризатор) должен быть установлен во все микроскопы, используемые для исследования минералогических/геологических образцов.

Деполяризатор нейтрализует нежелательные эффекты поляризации (например, ложный или псевдо плеохроизм), возможно возникающие за анализатором (например, на поверхности призмы в тубусе) или переводит их в более высокий порядок.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Настройка микроскопа

- Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1 (3)).
- Отцентрируйте поворотный столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-13/**1**) (см. раздел 3.1.7.5) и объективы (см. раздел 3.1.7.6).
- Установите поляризатор (рис. 4-13/**3**) в оптический путь и выставьте его на 0°, если вы используете поворотный поляризатор.
- Вставьте слайдер анализатора (рис. 4-13/**2**) в оптический путь и регулируйте его, используя переводное колесо, до тех пор, пока поле обзора не станет темным.
- Поместите исследуемый образец в поле обзора и вращайте его с помощью поворотного столика. Как правило, по мере поворота образца между поляризаторами с пересекающимся осями лучепреломляющие (анизотропные) образцы будут изменять окраску и яркость, как это описано выше. Оптически анизотропные вещества могут также оставаться темными, если направление изотропии (например, у кристаллов с одноосной или двухосной оптической анизотропией) параллельно направлению взгляда.

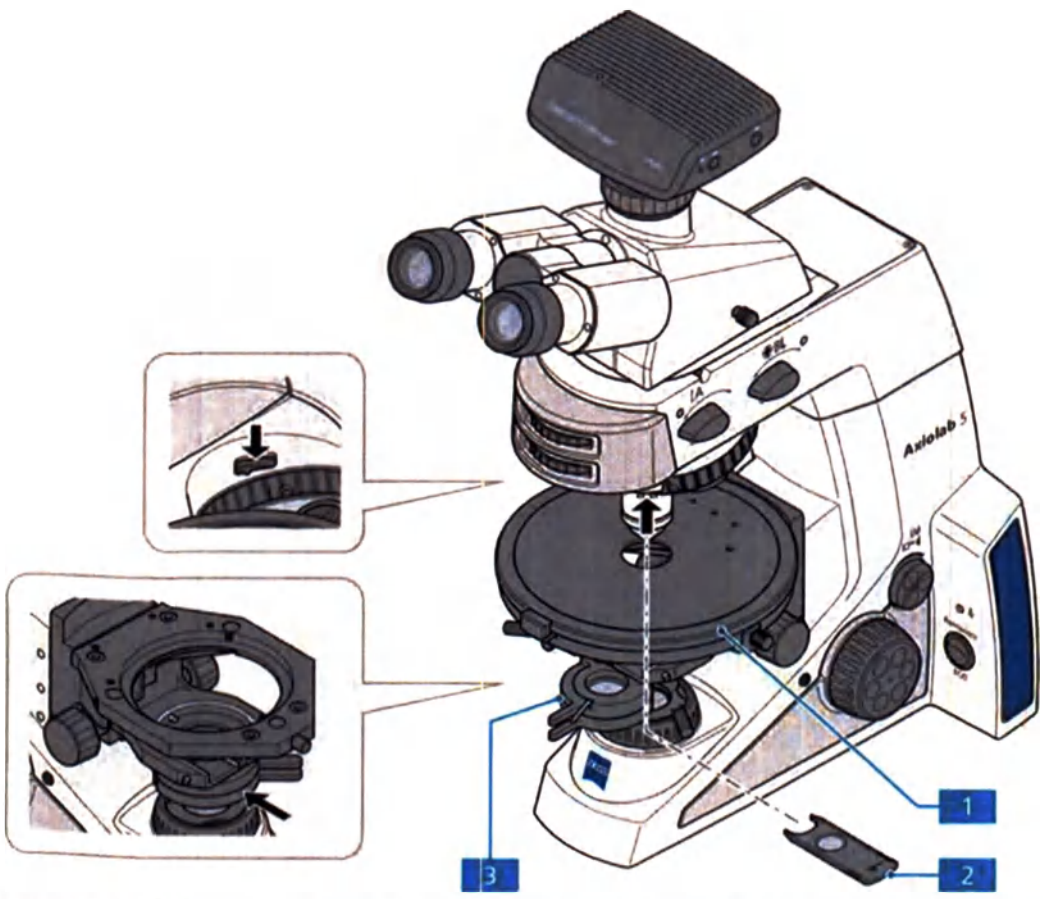


Рис. 4–13 **Компоненты поляризации в режиме проходящего света на штативе для коноскопии**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5.3 Определение направления поляризации $n_{\varepsilon'}$

(1)Применение

Определение направления колебания nγ и nγ1 (направление колебания с абсолютно или относительно высоким показателем преломления) и nα и nα1 (направление колебания с абсолютно или относительно низким показателем преломления) относительно морфологических направлений, например, поверхности кристаллов, иголки кристаллов или волокна, является важным критерием для распознавания. Также используется для диагностики биокристаллов (например, подагра, псевдоподагра).

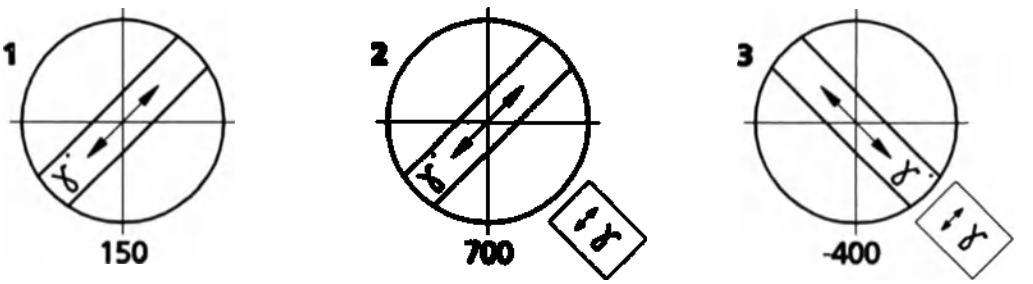


Рис. 4–14 Определение направления поляризации $n_{\varepsilon'}$ с использованием синтетического волокна в качестве примера

(2) Конфигурация оборудования Axiolab для коноскопии

- Окуляр с перекрестием
- Объективы без внутренних напряжений
- Поворотный столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-13/1)
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Лямбда-компенсатор или лямбда/4-компенсатор при необходимости
- Приспособление для регулировки поляризатора для поляризационного микроскопа (453679-0000-000)

(3) Настройка микроскопа

• Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля в проходящем свете (см. раздел 4.2.1 (3)), соблюдая правильное межзрачковое расстояние в бинокулярном тубусе (см. раздел 4.1.1).

• Отцентрируйте поворотный предметного столик для работы в поляризованном свете (рис. 4-7/1) и объективы (см. разделы 3.1.7.5 и 3.1.7.6).

• Установите поляризатор (рис. 4-7/3) в оптический путь и, если он является поворотным, выставьте его в положение 0°.

• Установите слайдер анализатора в оптический путь и переведите его в перекрестное положение с помощью переводного колеса. Поле обзора будет казаться темным из-за того, что оптические оси поляризаторов пересекаются.

• Поместите образец приспособления для регулировки поляризации на столик микроскопа и вращайте до тех пор, пока образец не станет темным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Извлеките анализатор из оптического пути и выровняйте перекрестие вдоль разделительных промежутков образца.

• Затем повторно вставьте слайдер анализатора и извлеките приспособление для регулировки поляризатора. Теперь направления прохождения поляризатора и анализатора будут параллельны окулярному перекрестию (поляризатор EW, анализатор NS).

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Регулировка окулярного перекрестия не требуется при работе с промежуточной пластиной и бинокулярным фото- тубусом в поляризованном свете (425520-9100-000).

• Поверните поворотный столик для работы в поляризованном свете вместе с образцом (например, с синтетическим волокном) так, чтобы образец выглядел как можно более темным. В этом положении волокна располагаются параллельно одной из двух линий перекрестия.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Не изменяйте межзрачковое расстояние на бинокулярном тубусе, поскольку угол перекрестия по отношению к волокну изменится.

• Теперь поверните столик на 45°, чтобы продольная ось волокна была ориентирована в направлении СВ-ЮЗ (рис. 4-15).
В данном положении образец обладает максимальной яркостью (диагональное положение). В данном положении образец может быть любого цвета.

• Вставьте лямбда-компенсатор (473704-0000-000).

Как и образец, компенсатор λ является двулучепреломляющим объектом, хотя и с разностью хода 550нм и главным направлением колебания nγ, ориентированным в направлении NE-SW.
Перемещая компенсатор λ в траектории света, образец изменяет свой цвет. Тип изменения цвета зависит от ориентирования образца (NE-SW или NW-SE).
Изменение цвета свойственно оптической интерференции. Необходимо сравнивать интерференционные цвета (разности хода) в обоих диагональных положениях (NE-SW и NW-SE) образца.
Разность хода получается из наложения.

Наибольшая разница хода лучей достигается, если направление поляризации образца с абсолютно либо относительно максимальным коэффициентом преломления (n_γ или $n_{\gamma'}$) параллельно основному направлению поляризации лямбда-компенсатора. Образец будет выглядеть, например, зеленовато-синим (рис. 4-14/**2**).

Наименьшая разница хода лучей достигается, если направление поляризации образца с абсолютно либо относительно минимальным коэффициентом преломления (n_α или $n_{\alpha'}$) перпендикулярно основному направлению поляризации лямбда-компенсатора. Образец будет выглядеть, например, желтым (рис. 4-14/**3**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(4) Выводы

Серовато-белый цвет в рассматриваемом примере появляется сначала на светлом месте (рис. 4-14/1), что соответствует разнице хода лучей в 150 нм, определенной по цветовой таблице Мишеля-Леви (рис. 4-15).

Обводка искусственного волокна, которое не является лучепреломляющим, красного цвета после введения лямбда-компенсатора в оптический путь, что соответствует разнице хода лучей компенсатора 550 нм (цвет интерференции 1-го порядка для разницы хода лучей 550 нм соответствует 1 λ).

Если направление поляризации (n_γ либо $n_{\gamma'}$) от исследуемого лучепреломляющего образца параллельно основному направлению поляризации (n_γ) лямбда-компенсатора, т.е. направлению СВ-ЮЗ, то разницы хода лучей в образце (например, серовато-белого: 150 нм) и в лямбда-компенсаторе (красный: 550 нм) суммируются. Это приводит к изменению цвета образца с серовато-белого на зеленовато-голубой (суммарная разница хода лучей: 700 нм).

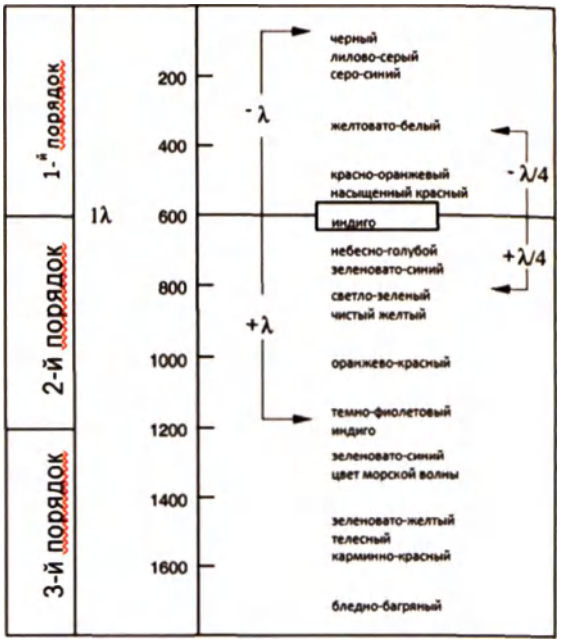


Рис. 4-9 **Схема цветовых таблиц по Мишелю-Леви**

Если направление поляризации преломляющегося образца перпендикулярно основному направлению поляризации в лямбда-компенсаторе, т.е. направлению СЗ-ЮВ, то разница хода лучей в образце (например, для серовато-белого цвета: 150 нм) вычитается из разницы хода лучей в компенсаторе (красный: 550 нм). Это приводит к изменению цвета образца с серовато-белого на оранжевый (суммарная разница хода лучей: 400 нм).

ПРИМЕЧАНИЕ

Цветовые таблицы Мишеля-Леви представлены в каталоге литературы под номером 42–312.

4.2.5.4 Измерение разницы хода лучей с помощью Axiolab для коноскопии

Измерительные компенсаторы необходимы для точного измерения. Такие компенсаторы возвращают, то есть компенсируют, разность хода, созданную образцом, к нулю (черный первого порядка).
Несмотря на то, что в вышеописанных методах положение прибавления или вычитания представляет интерес, только положение вычитания представляет интерес для измерения.
Разности хода в образце могут допускать очень малые значения (1/50λ или 10нм) и очень большие значения (более 10λ или приблизительно 5500нм и более) и вместе с тем определять компенсатор, соответствующий для измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подходящий компенсатор определяется следующим образом:

- Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля в проходящем свете (см. раздел 4.2.1), соблюдая правильное межзрачковое расстояние в бинокулярном тубусе (см. раздел 4.1.1).
- Аккуратно поместите выбранный элемент образца прямо в центр перекрестия.
- Ограничьте апертуру до значения около 0,2.
- Вращайте поворотный столик для работы в поляризованном свете до тех пор, пока образец не скроется полностью, т.е. пока изображение не станет **абсолютно темным**.
- Поверните столик **один раз** (на 45°) таким образом, чтобы образец располагался по диагонали (и стал ярким).

Интенсивность интерференции и цвета позволяет сделать следующие выводы:

– Если на объекте наблюдаются более-менее заметные цвета интерференции, то разница хода лучей лежит в диапазоне примерно от 1/2 λ до 5 λ.
Подходящий компенсатор:
наклонный **компенсатор** B **0–5** λ.

– Если при установке лямбда-компенсатора в слот компенсатора (№473704-0000-000) цвет объекта меняется со светло-серого/ белого до ярких цветов интерференции, то разница хода лучей составляет (1/4 - 1/2) λ.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Предпосылкой для возникновения смены цвета может являться проведение исследования в двух положениях образца, отличающихся на угол 90°, а также центрированный столик.

Подходящий компенсатор:
Наклонный компенсатор B 0–5 λ или применение методики компенсации по ДЕ СЕНАРМОНУ до величины 1 λс использованием компенсатора Сенармона на 546/4 нм.

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Методика ДЕ СЕНАРМОНА требует наличия поворотного анализатора.

– После установки лямбда-компенсатора и поворота образца на 90° цвета интерференции остаются белыми, но при этом наблюдается «белый цвет более высокого порядка», а разница хода лучей превышает 5 λ.
Подходящий компенсатор:
Шарнирный компенсатор K 0–30 λ (№ по каталогу дополнительного оборудования 000000-1115-698)

– Темно-серый цвет интерференции указывает на очень небольшую разницу хода лучей (λ/10 или 54,6 нм).

- Вставьте компенсатор в слот до упора.

Подготовка и проведение измерения выполняются в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.5.5 Круговой поляризационный контраст на микроскопе Axiolab для коноскопии

(1) Применение

В отличие от стандартного поляризационного контраста, круговой поляризационный контраст не показывает любые темные (угасание) положения, которые зависят от угла вращения (азимута) образца относительно поляризатора или анализатора. Это означает, что когда столик вращается, то остается такое же изображение, так как пропущены светлые/темные положения. С оптической анизотропией, все прозрачные образцы отображают типичные интерференционные цвета.

(2) Оборудование

– Объективы без внутренних напряжений

– Поворотный столик для поляризации.

– Круговой поляризатор (на конденсоре не могут быть установлены поляризаторы), включая соответствующую лямбда/4 пластину.

(3) Настройка микроскопа

• Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1).

• Отцентрируйте поворотный столик для работы в поляризованном свете и объективы (если это еще не было сделано – см. раздел 3.1.7.5 или 3.1.7.6).

• На начальном этапе не используйте образец для последующих настроек.

• Установите анализатор в оптический путь.

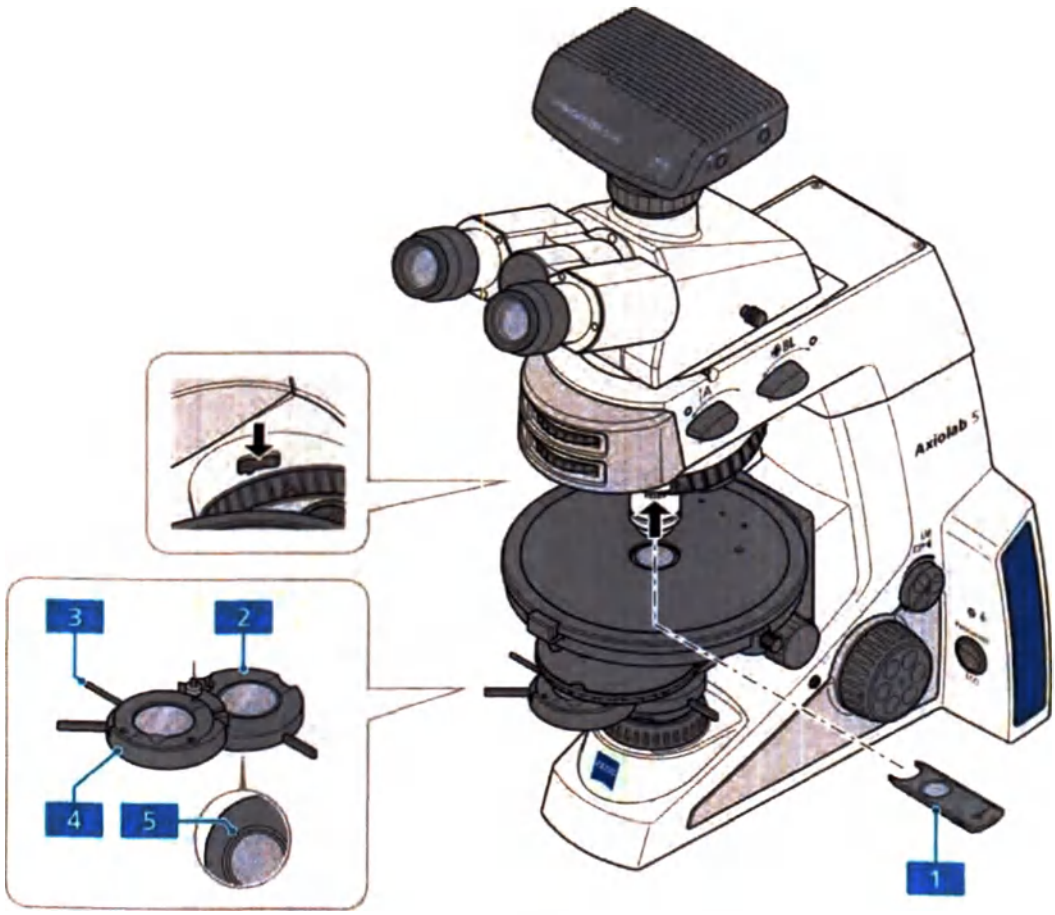
• Поворачивайте нижнюю часть кругового поляризатора (рис. 4-16/2) в оптический путь до тех пор, пока он не будет зафиксирован, и проверьте исчезновение (потемнение) поля обзора без образца при полной интенсивности света. Если данный вариант не работает, при необходимости выровняйте анализатор.

• Вставьте соответствующий слайдер 6x20 мм с лямбда/4-пластиной (рис. 4-16/1) как можно глубже в слот для компенсаторов над револьверной головкой объективов.

• Затем поместите верхнюю часть кругового поляризатора темного поля (рис. 4-16/4) в оптический путь.

• Поворачивайте рычаг на лямбда/4-пластине кругового поляризатора темного поля (рис. 4-16/3), пока не будет достигнуто максимальное затемнение (поле обзора становится темно-серым) (рычаг направлен вправо под углом 45°).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Слайдер 6x20 мм с лямбда/4-пластиной
2 Нижняя часть кругового поляризатора
3 Рычаг для вращения лямбда/4 пластины
4 Лямбда/4-пластина в верхней части кругового поляризатора
5 Регулировочные прорези

Рис. 4–16 Компоненты кругового поляризационного контраста на штативе для коноскопии

- Без выполнения вышеописанной регулировки исследование образцов (анизотропных) невозможно.
- Вставьте исследуемый образец повторно.

В собственных цветах интерференции – в зависимости от материала, толщины образца и его ориентации – образец отображается одинаково независимо от угла поворота столика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения контрастного изображения при высоких увеличениях объектива (примерно от 20x) уменьшите апертуру до значения, лежащего между 0,15 и 0,20, т.е. прикройте апертурную диафрагму.

Влияние лямбда/4 пластины (рис. 4-16/**4**) можно компенсировать либо путем ее извлечения из оптического пути, либо повернув ее рычагом (рис. 4-16/**3**) в одно из фиксированных положений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.6 Настройки режима поляризации в проходящем свете для коноскопических наблюдений (определение оптических характеристик кристаллов)

Для классификации (и соответственно идентификации) кристаллического материала – вместо наблюдения за образцом – анализ интерференционного изображения в зрачке объектива предоставляет более полезную информацию. Такое изображение видимо в окуляре, когда включена дополнительная линза (линза Бертрана). В качестве альтернативы может использоваться вспомогательный микроскоп или диоптр для просмотра интерференционного изображения.
В отличие от ортоскопии, это называется коноскопией, потому что освещение идеально обеспечивается широко открытым конусом. На практике это означает, что апертурная диафрагма полностью открыта и объектив должен также иметь высокую апертуру.

4.2.6.1 Применение

Диагностика кристалла предназначена для определения оптического свойства прозрачных и слабопоглощающих кристаллов. Данный метод также называется коноскопией.
Основным применением является микроскопия классических минералов. Кроме того, также могут идентифицироваться и характеризоваться синтетические кристаллы, промышленные минералы и пластмасса (пленка).

(1) Оборудование

Коноскопическое наблюдение предпочтительно проводят на микроскопе Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете.

- Объективы без внутренних напряжений; рекомендуемые:
  объектив N-Achroplan 50x/0,8 поляризационный или объектив EC Plan-Neofluar 40x/0,9 поляризационный
- Поворотный столик для поляризации.
- Поляризатор (поворотный или зафиксированный)
- Конденсор 0,9 для поляризации.

(2) Настройка микроскопа для коноскопии

В отношении одноосных кристаллов, самое подходящее ориентирование для коноскопической визуализации получается с такими характеристиками образцов (например, тонкого среза), которые в ортоскопической визуализации как можно меньше изменяют яркость. В таком случае направление визуализации и оптическая ось параллельны. То же самое применяется к двухосным кристаллам, если они рассматриваются в направлении одной из двух оптических осей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

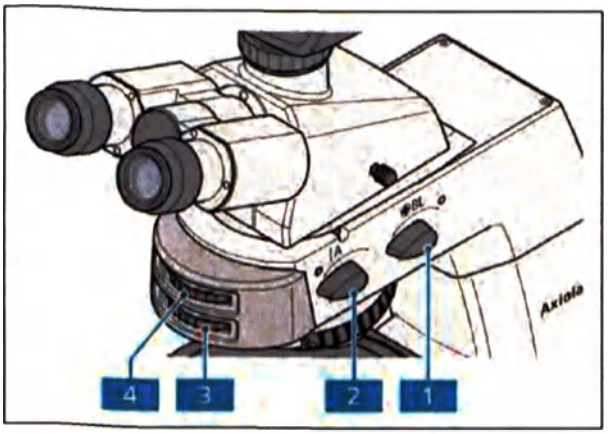


Рис. 4–17 Axiolab 5 для коноскопии в проходящем свете

- Настройте микроскоп для работы в режиме светлого поля с проходящим светом по методике Кёллера (см. раздел 4.2.1).
- Установите поляризатор (рис. 4-13/**3**) в оптический путь и, если он является поворотным, выставьте его в положение 0°.
- Введите анализатор в оптический путь и приведите его в скрещенное положение с помощью переводного колеса. (Поле обзора теперь будет темным)
- Поместите образец на столик и выполните фокусировку.
- Поверните анализатор в оптическом пути (положение **вкл**) с помощью поворотного регулятора **A** (рис. 4-17/**2**). Направление поляризации можно изменить с помощью переводного колеса (рис. 4-17/**3**) анализатора.

ВНИМАНИЕ

Движения поворотных регуляторов **A** и **BL** и соответствующие переводные колеса для установки связаны друг с другом. Следовательно, одновременно должен работать только **один** элемент управления, при этом движение другого не должно сдерживаться или блокироваться. Иначе могут возникнуть механические повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если поворотный регулятор **BL** установлен в положение **Вкл**, то поворотный регулятор **A** автоматически перемещается в положение **Вкл**, если он еще не находится в этом положении.
С другой стороны, если поворотный регулятор **A** установлен в положение **Выкл**, то поворотный регулятор **BL** автоматически перемещается в положение **Выкл**, если он еще не находится в этом положении.

- Передвиньте выбранный кристалл в центр перекрестия.
- Выберите объектив N-Achroplan 50x/0,8 поляризационный или EC Plan-Neofluar 40x/0,9 поляризационный и наведите фокус с помощью привода фокусировки.
- При необходимости закройте апертуру светлого поля во избежание наслаивания интерференционных фигур прилегающих кристаллов на интерференционную фигуру. Наименьший размер кристаллов, яркость которых можно приглушить, составляет 170 мкм.
- Переключитесь на линзу Бертрана **BL** (рис. 4-17/**1**) (положение **вкл**). Интерференционная фигура появится в поле обзора.
- Наведите фокус на интерференционную фигуру с помощью переводного колеса (рис. 4-17/**4**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Оценка

Кристаллические неоднородные образцы можно разделить на оптические одноосные и двуосные, в каждом случае с «оптически позитивным» или «негативным» свойством.
Одноосные кристаллы показывают черный крест, когда оптическая ось параллельна направлению зрения. В зависимости от размера двойного лучепреломления и толщины образца, могут появиться концентрически упорядоченные, цветные интерференционные кольца (см. рис. 4–12 во втором ряду).

При повороте столика положение креста сохраняется. В зависимости от местоположения он может находиться как внутри зрачка объектива, так и вне его.

У кристаллов с **двумя оптическими осями** крест превращается в две **темные ветви гиперболы** (так называемые изогиры) **при повороте столика**, окруженные цветными интерференционными картинами, вид которых зависит от степени лучепреломления и толщины образца (они напоминают цифру «8»).

Установка компенсатора лямбда (№ по каталогу 473704-0000-000), лямбда/4-компенсатора (№ по каталогу 473714-0000-000) или компенсатора с клином 0–4 лямбда (№ по каталогу 000000-1140-663) в слот для компенсатора при начальном виде интерференционной фигуры, показанном на рис. 4–18, приводит к следующим изменениям в цветах интерференционной фигуры, показанных схематически (синие и желтые области), что позволяет различать «оптически положительные» и «оптически отрицательные» кристаллы.

	Одна оптическая ось		**Две оптические оси**		
	Положительные	Отрицательные	Положительные	Отрицательные	
Лямбда-пластина (белый→синий →желтый)					+ = синий – = желтый
Кварцевый клин (направление движения при его вставлении)					направление движения
Лямбда/4 пластина (положение темных пятен)					

Рис. 4–18 Определение оптической характеристики

В случае менее благоприятных участков, в которых центр перекрестия является оптически одноосным или если изогиры являются оптически двуосными образцами вне зрачка объектива, проведение оценки возможно следующим образом:

- Если черные изогиры являются **прямыми линиями** и они параллельны зрачку (по отношению к визирным нитям), образец –**оптически одноосный**.
- Если черные изогиры являются **изогнутыми линиями**, которые блуждают по круговой траектории через зрачок, образец – **оптически двуосный**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интерференционные фигуры нередко лучше видны при круговой поляризации. В частности, можно более точно определить угол оси оптически двуосных образцов (квази-расстояние между изогирами). Кроме того, можно определить оптическую характеристику. Для этой цели используется лямбда-компенсатор (6x20 мм), установленный в слот компенсатора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Отделение для хранения 6x20 мм слайдов располагается на обратной стороне штатива для коноскопии.

4.3 Освещение и метод контрастирования в отраженном свете

4.3.1 Настройка светлого поля в отраженном свете по методу Кёллера

(1) Применение

Микроскопия светлого поля в отраженном свете является самым простым и распространенным методом оптической микроскопии для обследования непрозрачных образцов, например срезов материи или тонких пластин.
Для точной визуализации, непрямые пучки лучей, то есть пучки лучей, преломленные и раскиданные на детали образца, являются важными в дополнение к так называемым прямым пучкам лучей. Чем больше доля непрямых пучков лучей (апертура), тем более реалистичным будет изображение в соответствии с ABBE.
Связанный свет, излученный отраженной световой единицей, отражается на цветонейтральный светоделитель и затем проходит через объектив, который фокусирует луч на поверхность образца (так называемая функция конденсора). Объектив собирает свет, отраженный образцом, и вместе с линзами тубуса он генерирует промежуточное изображение микроскопа, которое затем можно визуально наблюдать или объективно документировать.

(2) Оборудование

Просмотр в режиме светлого поля в отраженном свете возможен только с использованием штатива для работы в отраженном свете.

- Рефлекторный модуль светлого поля, с функцией ACR, с быстросъемным креплением, для работы в отраженном свете в рефлекторной турели

(3) Настройки режима светлого поля в отраженном свете

- Необходимо запускать микроскоп надлежащим образом, как это описано в разделе 3.
- Микроскоп включен.

- Отрегулируйте интенсивность света, повернув ручку регулирования интенсивности света/управления освещением (рис. 4-19/**4**).
- Поместите на предметный столик микроскопа высококонтрастный образец, предназначенный для исследования в отраженном свете.
- Вкрутите 10-кратный объектив в турель (рис. 4-19/**3**).
- На турели рефлекторных модулей (рис. 4-19/**6**) выберите положение со светлым полем.
- Сфокусируйте изображение образца с помощью привода фокусировки (рис. 4-19/**5**). По возможности фокусируйтесь на расстоянии от образца во избежание столкновения между объективом и образцом.
- Установите колесо с апертурной диафрагмой **A** (рис. 4-19/**1**) в среднее положение (приблизительно наполовину открытая/закрытая).
- Регулируйте (уменьшайте) колесо апертуры светлого поля **F** (рис. 4-19/**2**) до тех пор, пока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

апертура светового поля не будет видна в поле обзора.

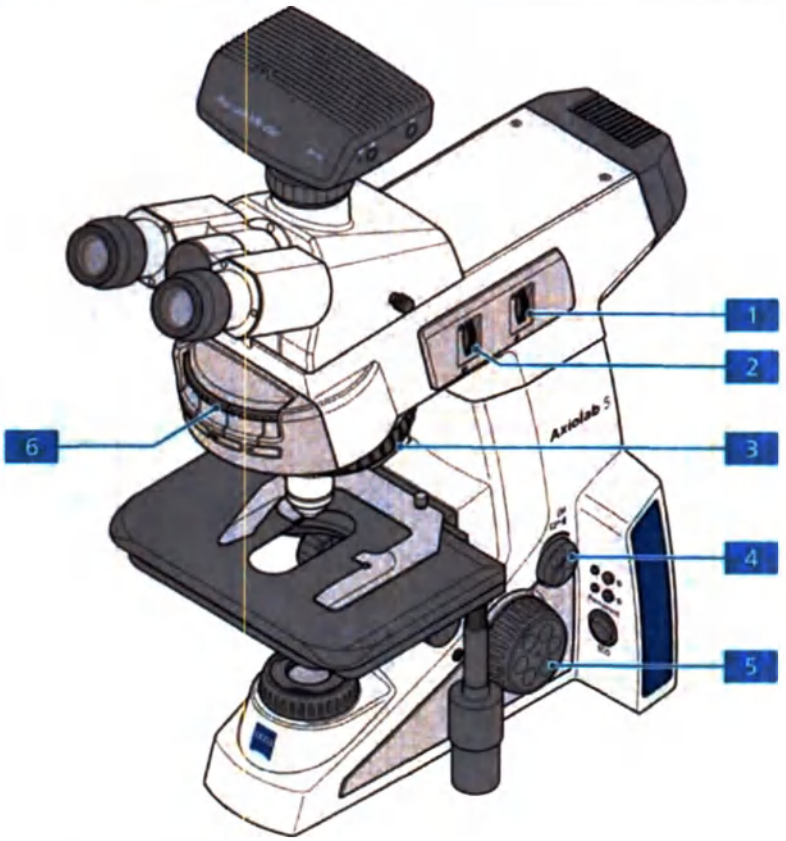
- С помощью привода фокусировки отрегулируйте фокусировку на краю апертуры светлого поля.
- Теперь откройте апертуру светлого поля, пока последняя не исчезнет за краем поля обзора.
- Для регулировки положения апертурной диафрагмы (контраста изображения) снимите один окуляр с тубуса и посмотрите в тубус невооруженным глазом либо установите вспомогательный микроскоп на место окуляра. Это работает только с образцами, обладающими достаточными отражающими свойствами.
- Для образцов со средними характеристиками контраста установите апертурную диафрагму с помощью колеса (рис. 4-19/**1**) на значение, равное приблизительно от 2/3 до 4/5 диаметра выходного зрачка объектива.

В большинстве случаев такая настройка апертурной диафрагмы обеспечивает оптимальный контраст при почти идеальном разрешении, что наилучшим образом соответствует условиям наблюдения человеческим глазом.

- Затем снова вставьте окуляр, настройте фокус с помощью коаксиального регулятора грубой и точной фокусировки, а также отрегулируйте яркость на образце отраженного света. После каждой смены объектива заново регулируйте диаметр шкалы апертурной диафрагмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не используйте апертурную диафрагму для контроля яркости изображения. Используйте ручку регулирования интенсивности света/управления освещением (рис. 4-19/**4**) для настройки интенсивности света!



1 Колесо апертурной диафрагмы A
2 Колесо диафрагмы светлого поля F
3 Турель
4 Ручка регулирования интенсивности света/управления освещением
5 Привод фокусировки
6 Рефлекторная турель

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4–19 Настройки микроскопа в светлом поле отраженного света

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.2 Настройки режима темного поля в отраженном свете

(1) Применение

Метод темного поля в отраженном свете используется для обследования частично отражающих поверхностей с различными степенями отражающей способности (образцы светлого поля в отраженном свете), то есть с царапинами, разрывами, порами или другими разрывами к ровной поверхности.

(2) Оборудование

Исследования в режиме темного поля в отраженном свете можно осуществлять на микроскопах Axiolab 5 для работы в отраженном свете.

- Объективы Epiplan–Neofluar, EC Epiplan–Neofluar, Epiplan с дополнительным обозначением «HD»
- Рефлекторный модуль темного поля ACR с быстросъемным креплением для работы в отраженном свете

☞	**ПРИМЕЧАНИЕ** Штатив для работы в отраженном свете оснащен встроенным ограничителем темного поля.

(3) Настройки режима темного поля в отраженном свете

- Подготовьте микроскоп, как это описано в разделе 4.3.1, для работы в режиме светлого поля в отраженном свете. Во избежание возникновения бликов отображаемая апертура светлого поля должна располагаться немного за краем поля обзора.
- В случае использования извлеките компенсатор 6x20 мм.
- На турели головке объективов выберите положение со темным объективом (HD).
- При необходимости установите рефлекторный модуль в рефлекторную турель.
- Полностью откройте апертурную диафрагму и отключите или извлеките нейтральный фильтр при необходимости.
- Поместите образец на столик и настройте резкость изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.3 Настройки поляризации в режиме отраженного света. Доказательство двойного лучепреломления и отражения-плеохроизма

(1) Применение

Поляризация в отраженном свете является дополнительным контрастным методом для среза поверхностей минералов, угля, керамической продукции, определенных металлов и сплавов в зависимости от ориентирования кристаллов и деталей объекта. Срезанные поверхности часто реагируют по разному, когда отражаются в линейно-поляризованном свете.
Осветительный свет линейно поляризуется поляризатором до того, как он попадет через объектив на поверхность образца, где он отражается. Тут части луча проявляют фазовые разницы в зависимости от структуры и поляризационных оптических вращений, которые, проходя через анализатор, отображаются различными тенями серого. Серый цвет может конвертироваться в цветовой контраст с помощью компенсатора с λ-пластиной.
С объективами с малым увеличением, вращающаяся λ/4-пластина, встроенная со стороны объектива, позволяет устранять отражения даже с поверхностей темных образцов, которые в другом случае нельзя было бы устранить.

(2) Оборудование

Исследования в режиме поляризации в отраженном свете можно осуществлять на микроскопах Axiolab 5 для работы в отраженном свете.

- Поворотный столик для поляризации
- Объективы Epiplan-Neofluar Pol, EC Epiplan-Neofluar Pol, Epiplan Pol
- Быстросъемный модуль рефлектора C-ДИК/ДИК/ТИК ACR или ДИК/Поляриз. ACR с быстросъемным модулем или ДИК Red I ACR, либо быстросъемный модуль рефлектора Pol ACR в рефлекторной турели
- Слайдер анализатора, зафиксированный, или лямбда-компенсатор 6x20 мм либо лямбда/4-компенсатор 6x20 мм

(3) Настройка поляризации в режиме отраженного света

- Подготовьте микроскоп, как это описано в разделе 4.3.1, для работы в режиме светлого поля в отраженном свете.
- Установите рефлекторный модуль (для дифференциального интерференционного контраста или поляризации) на рефлекторной турели в оптический путь и установите слайдер анализатора (или лямбда-компенсатор или лямбда/4-компенсатор) в слот 6x20 мм.
- Вставьте образец, установите требуемый уровень увеличения, сфокусируйтесь и наблюдайте образец в режиме поляризационного контраста, присутствующем при повороте поворотного столика для работы в поляризованном свете.

Образец является двоякопреломляющим, если элементы демонстрируют различия в яркости и цвете, которые меняются при вращении столика.

Для образцов с низким двойным лучепреломлением рекомендуется использовать поворотный анализатор с лямбда-пластиной.

Плеохроизм выявляется путем наблюдения изменений цвета образца при повороте столика (когда поляризатор отраженного света включен, а анализатор выключен).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.4 Настройка флуоресценции в отраженном свете

(1) Основной принцип

Метод флуоресценции в отраженном свете используется для отображения флуоресцентных веществ в обычных флуоресцентных цветах при высоком контрасте. Свет, возникающий из высокопроизводительного осветителя в флуоресцентном микроскопе отраженного света, проходит через теплозащитный фильтр к фильтру возбуждения (полосовой фильтр). Отфильтрованный, коротковолновый возбуждающий пучок отражается дихроичным светоделителем и фокусируется на образце над объективом. Образец впитывает коротковолновое излучение до излучения длинноволнового флуоресцентного излучения (закон Стокса). Затем такое излучение перехватывается со стороны изображения объективом и проходит через дихроичный сепаратор пучка. В конечном итоге, лучи проходят через режекторный фильтр (полосовой фильтр), который позволяет проходить только длинноволновому излучению, выпущенному образцом.
Спектр возбуждения и режекторные фильтры должны совпадать. Их необходимо вставить в модуль отражателя FL P&C вместе с соответствующим дихроичным светоделителем.

С микроскопом Axiolab 5 поставляются исключительно мощные светодиоды в качестве источников возбуждения флуоресценции по выбору:

Светодиодный модуль 385 нм для Axio	423052-9593-000
Светодиодный модуль 470 нм для Axio	423052-9573-000
Светодиодный модуль 505 нм для Axio	423052-9562-000
Светодиодный модуль 565 нм для Axio	423052-9602-000
Светодиодный модуль 625 нм для Axio	423052-9522-000.

(2) Оборудование

Исследования в режиме флуоресценции в отраженном свете можно проводить на микроскопах Axiolab 5 для работы в отраженном свете и флуоресценции в отраженном свете.

- Рекомендуемые объективы: EC Plan-Neofluar или Fluar (с УФ-возбуждением)
- Светодиодные модули для возбуждения флуоресценции (установлены в штативе для работы в режиме флуоресценции)
- Быстросъемные рефлекторны модули для режима флуоресценции, оснащенные соответствующими наборами фильтров
- Защитный флуоресцентный экран

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(3) Настройка флуоресценции в отраженном свете

Регулирование флуоресценции в отраженном свете упрощается, если начинать процедуру с объектива средней степени увеличения, например, EC Plan–Neofluar 20x/0,50, и образца высокого уровня флуоресценции. Демонстрационные образцы также могут использоваться для запуска.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если лямбда-компенсатор, используемый для метода поляризации в режиме проходящего света, все еще находится в слоте над револьверной головкой, его необходимо извлечь перед установкой режима флуоресценции в отраженном свете.

- Вставьте защитный флуоресцентный экран (рис. 4-20/**8**) в слот компенсатора над револьверной головкой.
- Установите объектив 20x/0,50 EC Plan–Neofluar в турель (рис. 4-20/**2**).
- Сначала установите источник проходящего света, нажав на кнопку **TL** (рис. 4-20/**5**).
- При необходимости, поверните турель конденсора (рис. 4-20/**7**) в положение **BF** светлого поля проходящего света (или фазовый контраст при использовании объектива Ph) и найдите исследуемую деталь образца.
- Отрегулируйте интенсивность света, вращая ручку регулирования интенсивности света/управления освещением (рис. 4-20/**3**) и наведите фокус (рис. 4-20/**6**).
- На рефлекторной турели (рис. 4-20/**9**) выберите модуль FL-рефлектора с необходимой комбинацией флуоресцентного фильтра (в зависимости от режима возбуждения) и уставноите его в оптический путь.
- Используйте регулятор светодиода (рис. 4-20/**1**) для перемещения требуемого светодиода (UV, B или G) в оптический путь.

ВНИМАНИЕ

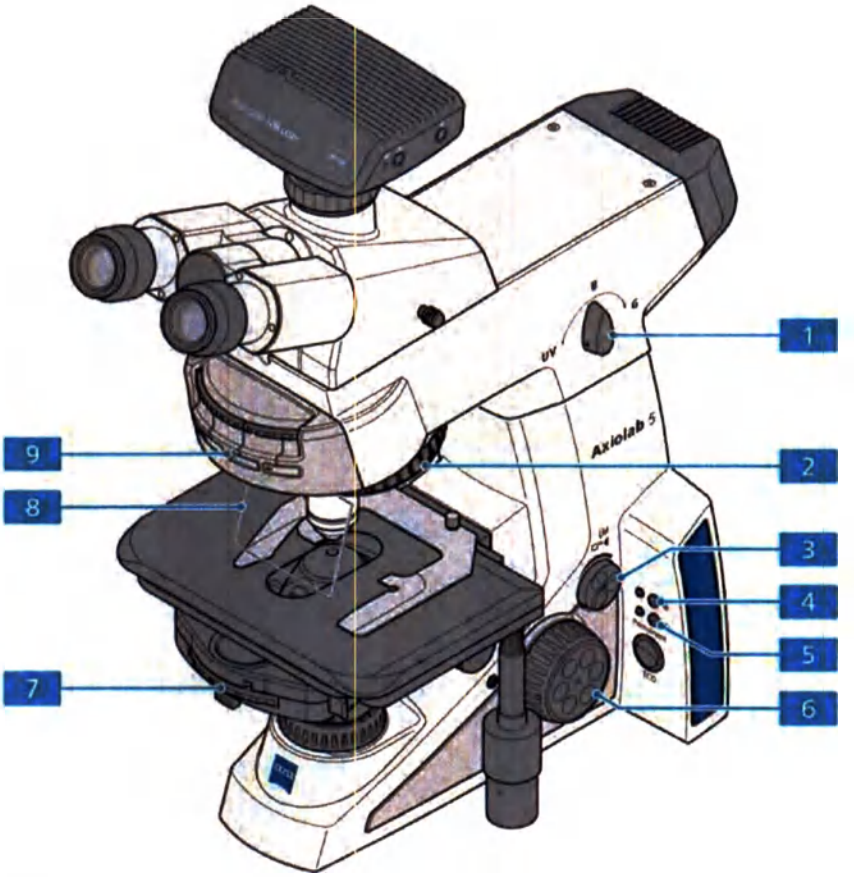
Во избежание ослепления при переключении между светодиодами необходимо заранее слегка уменьшить яркость.

ПРИМЕЧАНИЕ

При переключении между тремя светодиодами принимается текущая настройка яркости.

- Включите подсветку отраженного света, нажав на кнопку **RL**(рис. 4-20/**4**).
- Отрегулируйте интенсивность света для отраженного света, вращая ручку регулирования интенсивности света/управления освещением (рис. 4-20/**3**).
- Затем настройте резкость изображения образца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1 Регулятор режима светодиодного осветителя для установки ультрафиолетового UV светодиода (385 нм), светодиода B (475 нм) или светодиода G (555 нм)
2 Турель
3 Ручка регулирования интенсивности света/управления освещением
4 Кнопка включения отраженного света (RL)
5 Кнопка включения проходящего света (TL)
6 Привод фокусировки
7 Турель конденсора
8 Защитный флуоресцентный экран
9 Рефлекторная турель

Рис. 4–20 Компоненты для флуоресценции в отраженном свете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 УХОД, ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Уход за прибором

Единственный уход, необходимый Axiolab 5, состоит в следующем:

- Выключайте устройство каждый раз после использования и надевайте защитный чехол (для защиты от пыли и влаги).
- Не устанавливайте прибор во влажной среде (максимальная влажность < 75 %).
- Закрывайте открытые тубусы крышками.
- Удалите пыль и грязь с видимых оптических поверхностей при помощи мягкой кисточки, груши с кисточкой, ватной палочки, бумаги для очистки оптики или хлопковой салфетки.
- Удалите смываемые водой загрязнения (кофе, кола и пр.). Для этого нужно подышать на поверхность и протереть ее безворсовой тканью либо смоченной водой тканью. В воду можно добавить мягкое моющее средство.
- Удалите сложные загрязнения, масло и жир (например, иммерсионное масло или отпечатки пальцев) ватными палочками либо безворсовой хлопковой салфеткой, а также раствором L для очистки оптики.
  Данное чистящее средство производится из 90 об. % петролейного эфира и 10 об. % изопропилового спирта (IPA). Входящие
  в раствор компоненты также известны под следующими наименованиями: Петролейный эфир: медицинский спирт, бензин Изопропиловый спирт: 2–пропиловый спирт, диметилкарбинол, 2-гидроксипропан

Очищайте оптические поверхности круговыми движениями от середины к краю. При этом следует оказывать небольшое давление на оптические поверхности.

ВНИМАНИЕ

Не следует очищать ацетоном переднюю линзу конденсора для работы в поляризованном свете.

При использовании микроскопа в условиях жаркого и влажного климата соблюдайте следующие рекомендации:

- Храните прибор в светлых, сухих и хорошо проветриваемых помещениях; влажность ≤ 75 %; в особенности чувствительные детали, такие как объективы и окуляры, должны храниться в специальных сухих шкафах.

Высокоточные оптические приборы всегда чувствительны к плесени, если они хранятся и используются в следующих условиях:

- Относительная влажность > 75 % в течение периодов, превышающих три дня при температуре между +15 °C и +35 °C.
- Установка в затемненном помещении без вентиляции.
- Пыль и отпечатки пальцев на оптических поверхностях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2 Техническое обслуживание прибора

5.2.1 Проверка прибора

- Убедитесь, что заданные напряжения сети соблюдаются.
- Проверьте, нет ли повреждений на сетевом кабеле и вилке.
- При обнаружении каких-либо повреждений незамедлительно выключите и зафиксируйте прибор во избежание случайных перезапусков. Свяжитесь с квалифицированным специалистом, чтобы исправить данную проблему.

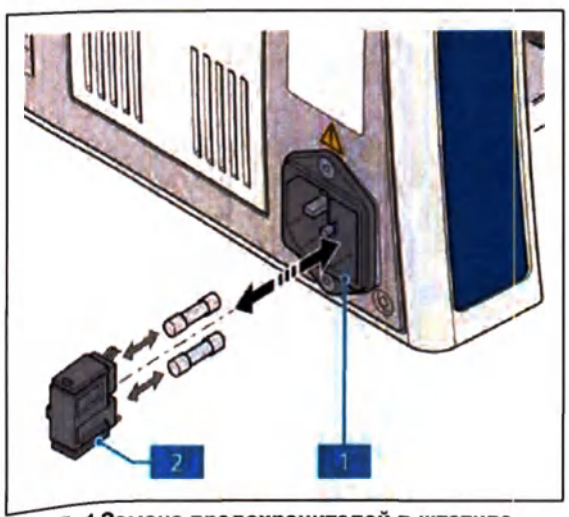


Рис. 5–1 Замена предохранителей в штативе

5.2.2 Замена предохранителей в штативе

	ОСТОРОЖНО Перед заменой предохранителей отключайте прибор от источника питания.

Если какой-то предохранитель перегорел, в первую очередь необходимо выяснить причину происшествия и надлежащим образом устранить ее.

Блок предохранителей находится на задней стороне микроскопа. Он объединен с вилкой питания и содержит два типа предохранителей **T 3,15 A/H /250 V**.

- Отсоедините микроскоп от источника питания
- Снимите держатель предохранителя (рис. 5-1/**2**), потянув его вперед. При необходимости используйте небольшую отвертку.
- Извлеките старые предохранители из держателя и вставьте на их место новые.
- Вставьте держатель предохранителя обратно в блок предохранителей (Рис. 5-1/**1**), пока он не будет зафиксирован.
- Подключите кабель питания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3 Поиск и устранение неисправностей

5.3.1 Микроскопа

Неисправность	Причина	Решение
Нет света после включения микроскопа.	Турель и (или) рефлекторная турель установлены в неверное положение.	Переведите турель объективов и (или) рефлекторную турель влево или вправо для установки в правильное положение. Затем перезапустите микроскоп.
Тени или неравномерная освещенность образца в поле обзора; видно не все поле обзора.	Шторка переключения камера/окуляр на фото- тубусе установлена в неверное (промежуточное) положение.	Переведите шторку камера/окуляр в правильное положение (до упора).
	Турель не крепится в фиксаторе.	Надавите на револьверную головку до упора.
	Конденсор отрегулирован неправильно.	Отрегулируйте конденсор (юстировка, центрирование) правильно; см. стр. 81 и последующие страницы.
	Апертурная диафрагма настроена некорректно.	Установите апертурную диафрагму надлежащим образом (открытие); см. стр 81 и последующие страницы.
	Диафрагма светлого поля отрегулирована неправильно.	Настройте диафрагму светлого поля надлежащим образом (апертура); см. стр 81 и последующие страницы.
	Фильтр установлен в крепление неверно.	Установите фильтр в крепление правильно.
Низкая разрешающая способность, низкий контраст изображения.	Апертурная диафрагма настроена некорректно.	Установите апертурную диафрагму в соответствии с правилом двух третей или в соответствии с элементами образца; см. стр 81 и последующие страницы.
	Конденсор сфокусирован некорректно, передняя линза на 0,9 вкручена/выкручена неправильно.	Наведите фокус конденсора и выкрутите или закрутите переднюю линзу на 0,9 надлежащим образом; см. стр 81 и последующие страницы.
	Неверная толщина покровного стекла при использовании объективов для работы в проходящем свете с коррекцией на толщину покровного стекла, равную 0,17 мм.	Используйте стандартную толщину покровного стекла 0,17 мм.
	Предметное стекло с образцом установлено в перевернутом виде.	Переверните предметное стекло; сторона с образцом должна быть обращена вверх.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Отсутствие иммерсионного масла или его несоответствие требованиям при использовании масляно-иммерсионных объективов.	Используйте иммерсионное масло 518 N или 518 F от компании ZEISS
	Воздушные пузырьки в иммерсионном масле.	Повторите процедуру смазки с использованием свежего масла.
	Иммерсионное масло попало на переднюю линзу сухого объектива.	Очистите переднюю линзу сухого объектива.
	Настройка коррекции не соответствует правильной толщине покровного стекла.	Настройте установочное кольцо корректировки в соответствии с правильной толщиной покровного
	Пыль или грязь на оптических поверхностях объективов, окуляров, конденсоров или фильтров.	Очистите соответствующие оптические компоненты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неисправность	Причина	Решение
Асимметричная резкость изображения, например, одна сторона резкая, другая – размытая.	Конденсор отрегулирован неправильно.	Настройте конденсор правильно; см. стр. 81 и последующие страницы.
	Турель объективов не находится в положении блокировки.	Закрепите турель объективов в положении фиксации (фиксатор).
	Образец не был закреплен на механическом столике.	Вставьте и зафиксируйте образец в держателе образца правильно.
Значительная фокусная разница после замены объектива.	Фокусируемые окуляры настроены неправильно или окуляр для работы в поляризованном свете использовался в бинокулярном тубусе без прямого изображения.	Отрегулируйте фокусируемые окуляры в соответствии с дефектом зрения; см. стр. 79.
	Объектив закручен не полностью.	Вкрутите объектив до упора.
	Линза тубуса не установлена или установлена при отсутствии необходимости.	Установите линзу тубуса или снимите ее, в зависимости от того, что требуется.
Поля обзора левого и правого глаза не сводятся в единое изображение.	Расстояние между окулярами (межзрачковое расстояние) настроено некорректно.	Отрегулируйте межзрачковое расстояние надлежащим образом; см. стр. 79.
	Фокусируемые окуляры настроены некорректно.	Отрегулируйте фокусируемые окуляры в соответствии с дефектом зрения; см. стр. 79.
Усталость глаз при использовании микроскопа.	Расстояние между окулярами (межзрачковое расстояние) настроено некорректно.	Отрегулируйте межзрачковое расстояние надлежащим образом; см. стр. 79.
	Фокусируемые окуляры настроены некорректно.	Отрегулируйте фокусируемые окуляры в соответствии с дефектом зрения; см. стр. 79.
	Яркость изображения является неприемлемой.	Отрегулируйте напряжение на лампе или установите конверсионный светофильтр.
	Бинокулярный тубус оптически/механически смещен.	Вызовите обслуживающий персонал для
Пыль или грязь в поле обзора.	Конденсор сфокусирован некорректно, передняя линза на 0,9 вкручена/выкручена неправильно.	Наведите фокус конденсора и выкрутите или закрутите переднюю линзу надлежащим образом; см. стр 81 и последующие
	Отверстие апертурной диафрагмы слишком маленькое.	Установите апертурную диафрагму в соответствии с правилом двух третей или в соответствии с элементами
	Пыль или грязь на оптических поверхностях объективов, окуляров, конденсоров, светофильтров или образцов.	Очистите оптические поверхности загрязненных компонентов, см. стр. 119.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неисправность	Причина	Решение
Светодиод/галогенная лампа не загорается, хотя переключатель находится в положении вкл.	Вилка не подключена к сетевой розетке.	Вставьте вилку в розетку. Убедитесь, что розетка и прибор имеют одинаковое напряжение.
	Лампа не установлена.	Установите лампу, см. стр. 64.
	Лампа неисправна.	Замените лампу, см. стр. 64.
	Перегорели предохранители.	Замените предохранители, см стр. 120.
	Установленное электрооборудование может быть неисправным.	Вызовите обслуживающий персонал, чтобы проверить компоненты и при необходимости заменить их, см. стр. 126.
	В розетке нет напряжения.	Используйте другую розетку электропитания.
Светодиод/галогенная лампа мерцает, интенсивность света нестабильна.	Срок службы галогенной лампы истекает.	Замените галогенную лампу, см. стр. 64.
	Кабель питания установлен неправильно или поврежден.	Подключите кабель питания правильно или замените его.
	Контакты светодиода/галогенной лампы неправильно вставлены в разъем.	Установите контакты лампы правильно, см. стр. 64.
Отсутствует свет в окулярах	Система находится в режиме ECO	Поверните ручку регулирования интенсивности света/управления освещением по часовой стрелке,
	Установлена слишком низкая интенсивность света	Поверните ручку регулирования интенсивности света/управления освещением по часовой стрелке,
	Свет был выключен нажатием на соответствующую кнопку RL/TL	Нажмите кнопку RL или TL согласно соответствующему индикатору (зеленого цвета).
	Используется неправильный рефлекторный модуль или он отсутствует (в режиме отраженного света)	Проверьте турель для установки рефлекторных модулей и убедитесь, что используется правильный рефлекторный модуль.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.2 Axiocam 202/208

Если микроскоп используется с камерой Axiocam 202/208

Неисправность	Причина	Решение
Светодиод отключен.	Камера не получает питания через USB-кабель (Commercial Micro-D).	Убедитесь, что микроскоп включен и USB-кабель (Commercial Micro-D) подключен к штативу.
	USB-кабель не подключен к сертифицированному блоку питания.	Подключите камеру к работающему ПК. Требования: 5 В постоянного тока с сопротивлением не менее 1000 мА
	USB-кабель не подходит.	Используйте USB-кабель, входящий в комплект поставки.
Обновление встроенного программного обеспечения не функционирует.	Для обновления необходимо вставить USB-накопитель, а обновляемое встроенное программное обеспечение необходимо сохранить в корневой папке USB-накопителя.	Вставьте отформатированный USB-накопитель со встроенным программным обеспечением в корневую папку с объемом свободной памяти не менее 200 МБ. Внимательно выполните все имеющиеся указания в отношении
Некорректные дата/время на камере.	Дата/время установлены неправильно.	Дату/время можно настроить в экранном меню OSD под настройкой операционной
	Буферная батарея разряжена.	Обратитесь в отдел сервисного обслуживания
Высокая зернистость изображения.	Коэффициент усиления слишком высокий.	Откройте 3D-подавление шума; уменьшите коэффициент.
	Время экспозиции слишком велико.	Откройте 3D-подавление шума; уменьшите время экспозиции.
	Установлена слишком низкая интенсивность света.	Откройте 3D-подавление шума; увеличьте интенсивность света.
Изображение слишком темное или слишком яркое.	Автоматическая экспозиция не была активирована.	Активируйте автоматическую экспозицию или вручную отрегулируйте время экспозиции и коэффициент таким образом, чтобы настройки соответствовали текущему освещению
Настройки камеры (например, ручной баланс белого, разрешение) не сохраняются при возникновении перебоев в питании.	Настройки не сохраняются.	Для автоматического сохранения настроек требуется пять секунд.
Монитор, подключенный с помощью HDMI, не передает изображение.	Камера не передает сигнал или сигнал не совместим с монитором.	Убедитесь, что камера включена в течение как минимум 30 секунд, а светодиодный индикатор горит синим. Проверьте разъемные соединения на камере и мониторе.
ПК не может распознать камеру.	Камера не распознается системой Windows.	Убедитесь, что камера включена и подключите кабель USB к ПК повторно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неисправность	Причина	Решение
Изображение искажается на полноформатном мониторе.	Соотношение сторон изображения составляет 16:9. На мониторе можно установить другое соотношение сторон, что вызывает искажение.	Установите соотношение сторон монитора 16:9.
Изображение размыто на экране, при этом образец находится в фокусе при просмотре через окуляры.	Плоскость фокусировки камеры отличается от плоскости окуляра.	Убедитесь, что прибор правильно сфокусирован на образце при просмотре через окуляры и настраивайте адаптер камеры до тех пор, пока изображение не будет в фокусе на мониторе.
Камера функционирует неправильно.	Сбились настройки камеры.	Нажмите кнопку сброса настроек на камере.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.4 Сервисное обслуживание

Любые виды ремонта установленных внутри микроскопов Axiolab 5 механических, оптических или электронных компонентов могут выполняться только обслуживающим персоналом компании ZEISS или специально **уполномоченными** сотрудниками.

Для получения оптимальных настроек и обеспечения длительного функционирования микроскопа рекомендуем заключить договор о техническом обслуживании с компанией ZEISS.

Для оформления заказа на поставку запасных частей или проведения ремонта обращайтесь к местному представителю компании ZEISS.

При необходимости обратитесь в местное представительство или в представительство компании в Германии:

Carl Zeiss Microscopy GmbH Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Йена, Германия

microscopy@zeiss.com www.zeiss.com/microscopy

Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.
Modern Industrial Square 3-B, No.333 XingPu Road SIP
215126 Сучжоу, Китай

5.5 Обновление встроенного программного обеспечения

Для обновления встроенного программного обеспечения перейдите по следующей ссылки для скачивания последней актуальной версии:

https://www.zeiss.com/microscopy/us/downloads.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 ПРИЛОЖЕНИЕ

6.1 Перечень сокращений

AC Переменный ток
ACR Функция автоматического распознавания компонентов
AF Размер ключа
B/BF Светлое поле
BL Линза Бертрана
CSA Канадская ассоциация стандартов
d Диаметр (например, фильтра)
D/DF Темное поле
DC Постоянный ток
DIC Дифференциальный интерференционный контраст
DIN Немецкий институт стандартизации
EC Европейский Союз
EN Европейская норма (Европейский стандарт)
FL Флуоресценция
HDMI Мультимедийный интерфейс высокой четкости
IP Класс защиты корпуса
ISO Международная организация по стандартизации
LED Светодиод
LM Модуль управления освещением
OSD Текст, выводимый на экран поверх изображения
P&C Быстросъемное крепление
Ph Фазовый контраст
PL Объектив типа Plan
RL Отраженный свет
SLR Зеркальная фотокамера
T С задержкой срабатывания (тип предохранителя)
TIC Полный интерференционный контраст в свете с круговой поляризацией
TL Проходящий свет
UL Компания Underwriter Laboratories
UV Ультрафиолет
VAC Вольт переменного тока
виз. Визуальный
К-ДИК Дифференциальный интерференционный контраст в свете с круговой поляризацией
CGT Толщина стеклянной вставки
Л Левая (коаксиальная ручка с левой стороны механического столика)
МЭК Международная электротехническая комиссия
очк. Подходит лицам, которые носят очки
Пол. Поляризация
П Правый (коаксиальная ручка с правой стороны механического столика)
фок. фокусируемый
фот. Фото-
Эрго Эргономичный/эргономика

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.2 Алфавитный указатель

Стр.

A

AxioCam 43, 49, 72

K

КЁЛЛЕР 81,84

O

OSD 50

A

Аметропия 86
Анализатор 28, 95, 102, 103, 107
Апертурная диафрагма 30, 32, 40, 82

Б

Бинокулярный тубус 36, 53
Бинокулярный фототубус 36
Насадка для совместного сонаблюдения 73

В

Вертикальная регулировка конденсора 22, 24, 26, 28, 30, 32
Вес 17
Микрометр с перекрестьем окулярный 54, 80
Включение и выключение 76
Включение устройства 51
Юстировочное приспособление 54
Выключатель 22, 24, 26, 28, 30, 32, 76
Высота обзора 19, 79

Г

Габаритные размеры 17
Гарантия 14
Грубая настройка 22, 24, 26, 28, 30, 32

Д

Двойное лучепреломление 116
Деполяризатор 89
Держатель кабеля 22, 24, 26, 28, 30, 32
Держатель конденсора 21, 22, 24, 26, 28, 30, 32,62
Держатель образца 38,39
Держатель столика 22, 24, 26, 28, 30, 32, 57,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

59, 60, 62
Держатель фильтра 21
Держатель цветного светофильтра 88
Диаграмма интерфейсов 20
Диафрагма светлого поля....22, 24, 26, 28, 30, 32, 82
Диафрагма 88
Диск съемной турели конденсора 75
Длина привода 57

З

Заводские настройки по умолчанию 78
Замена предохранителей 121
Защитное кольцо окуляра.... 55

И

Индикатор....22, 24, 26, 28, 30, 32
Инструмент 52
Интенсивность света 22, 24, 26, 28, 30, 32
Источник питания.... 75
Источники света 18

К

Клавиши штатива.... 34
Клавиши 34
Кнопка отраженного света (RL) 24, 30, 32
Кнопка получения изображения....22, 24, 26, 28, 30, 32
Компоненты 35
Опциональные 73
Стандартные 51
Конденсор темного поля 63
Конденсор 21, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 40, 62, 75, 81, 84
Коноскопия 28, 98, 109
Крепление фильтра.... 40
Круговой поляризационный контраст 95, 107

Л

Линза Бертрана 28, 98, 109
Лучепреломление.... ....89, 101

М

Система малого увеличения....41, 74
Межзрачковое расстояние.... 79
Методы контрастирования.... 15
Механический столик....22, 24, 32, 38, 39, 57
Модели штативов.... 21
Модуль управления освещением....22, 24, 26, 28, 30, 32

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

н

Наглазники 55
Направление поляризации 91, 103
Направляющая для образца 39, 59
Настройка по умолчанию 79

о

Объективы 55, 60
Обновление встроенного программного обеспечения ..... 127 Ограничитель по высоте на держателе конденсора 83
Ограничитель темного поля 84
Окуляры 22, 24, 26, 28, 30, 32, 54
Описание инструмента 15
Определение характеристики кристаллов 98, 109
Освещение и методы контрастирования 81, 113

Отражение–плеохроизм 116
Отраженный свет 30, 32, 113, 115, 116, 117

п

Передняя линза 62, 81
Переключатель режимов Постоянный/ECO 22, 24, 26, 32
Перекрестие 54, 80
Препаратодержатель 39
Поворотный регулятор светодиодного осветителя 24
Поворотный столик поляриз. 26, 28, 30, 39, 59, 60, 89, 91, 95, 101, 103, 107
Подсветка в отраженном свете 116
Подсветка в проходящем свете 24, 26, 28
Подсветка от светодиода 21
Поиск и устранение неисправностей 122
Полевая диафрагма 88
Поляризатор темного поля, зафиксированный, съемный 26, 28, 30
Поляризатор 21, 42, 73, 90
Поляризация в отраженном свете 116
Поляризация 26, 28, 30, 89, 98, 109, 116
Права на объекты промышленной собственности 134
Предупредительная этикетка 12
Предусмотренное применение 15
Привод фокусировки 22, 24, 26, 28, 30, 32, 83
Приспособление для хранения набора инструментов 22, 24, 26, 28, 30, 32
Проверка прибора 120

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка включения проходящего света (TL).....24, 30, 32
Проходящий свет осветитель.....22, 30, 32
Проходящий свет 22, 24, 26, 28, 30, 32, 81, 87, 89, 98, 109

Р

Разница хода лучей 94
Рамка фильтра 73
Распаковка 51
Турель..... 22, 24, 26, 28, 30, 32, 42, 55, 61, 81
Регулировка силы трения 58
Режим фазового контраста в проходящем свете 87
Режимы работы 43
Рефлекторный модуль.....21,56
Рефлекторная турель.....41, 56
Ручка для переноски 22, 26, 28

С

Светлое поле в отраженном свете 112
Светлое поле.....81, 113
Светодиодный осветитель.....64, 67
Сервисное обслуживание 127
Слайдер анализатора.....90, 91
Слайдер для фильтров, для работы в отраженном свете 30,32
Слайдер с фильтрами 41
Слот..... 22, 24, 26, 28, 30, 32
Столик 21
Столики микроскопа 38

Т

Темное поле в отраженном свете 115
Темное поле.....1 15
Техника безопасности..... 8
Технические данные..... 17
Техническое обслуживание прибора 121
Техобслуживание 121
Точечная диафрагма 54
Точная настройка 22, 24, 26, 28, 30, 32
Тубус.....21, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 54

У

Удобный эргономический тубус 24
Установка камеры Axiocam 72
Установка 51
Уход за прибором 120

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уход 120

Ф

Фазовый контраст 87
Флуоресценция в отраженном свете 24, 117
Флуоресценция 24, 117
Фототубус 22, 26, 28, 30, 32, 35, 53
Функция управления освещением 77

Ц

Цветовые таблицы 93
Центрирование объектива 61
Центрирующий винт конденсора 22, 24, 26, 28, 30, 32

Ш

Шнур электропитания 52
Штатив Axiolab 5, Bio–TL – штатив для проходящего света 22
Штатив Axiolab 5, Bio-TL/FL -Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете 24
Штатив Axiolab 5, Mat–TL/RL 32
Штатив Axiolab 5, Pol-TL 26
Штатив Axiolab 5, Pol-TL/коноскопия 28
Штатив Axiolab 5, Pol-TL/RL 30
Штатив 32
Штатив 21

Э

Эксплуатация 79
Элементы дисплея 34
Элементы управления и функциональные элементы 21,24 26, 28, 30, 32, 35
Эргономический тубус 37
Эргономический фототубус 37

6.3 Права на объекты промышленной собственности

Измерительные приборы, их компоненты или методы, описанные в настоящем руководстве, защищены следующими патентами:

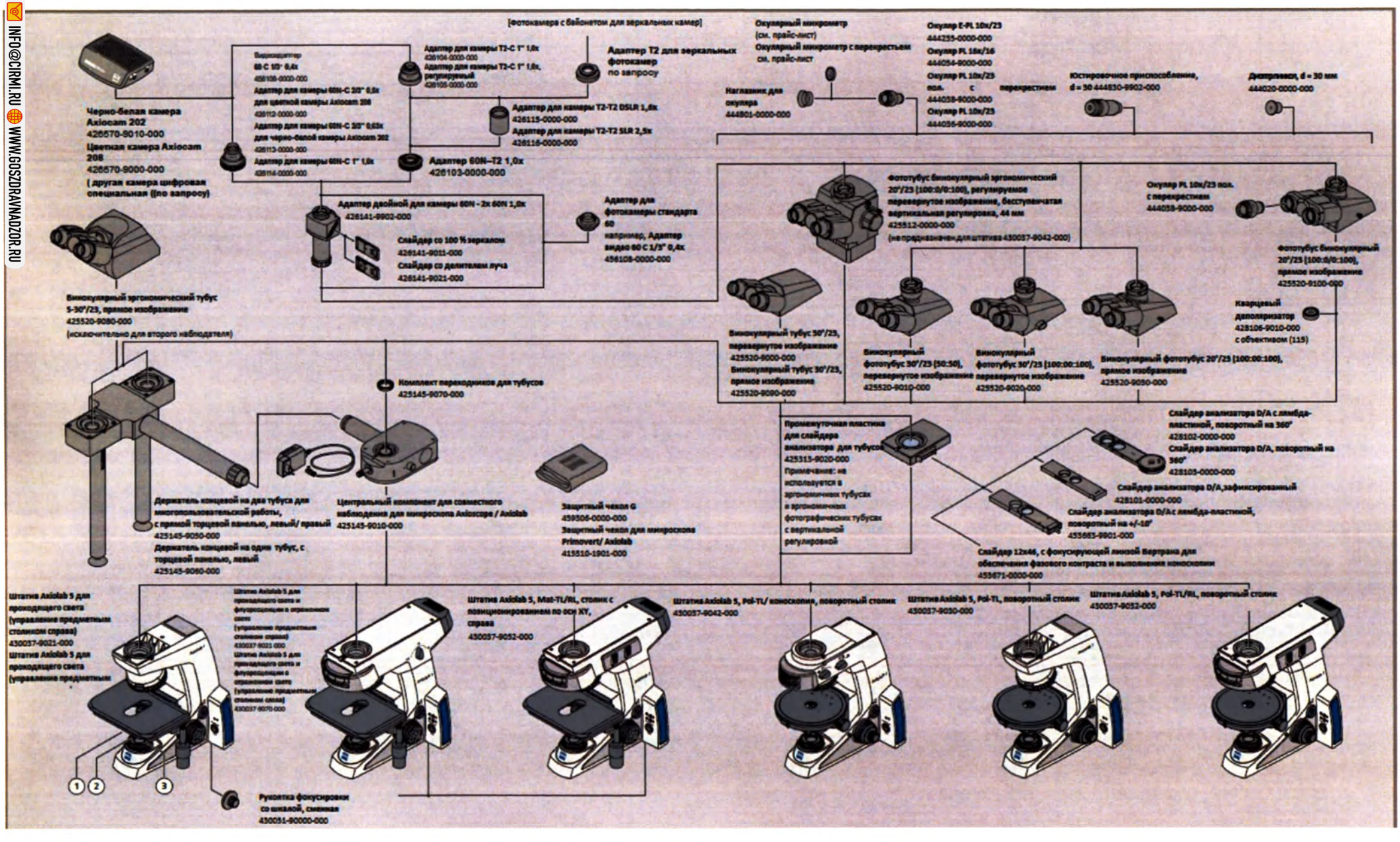
– см. маркировку на штативе микроскопа

6.4 Обзор системы

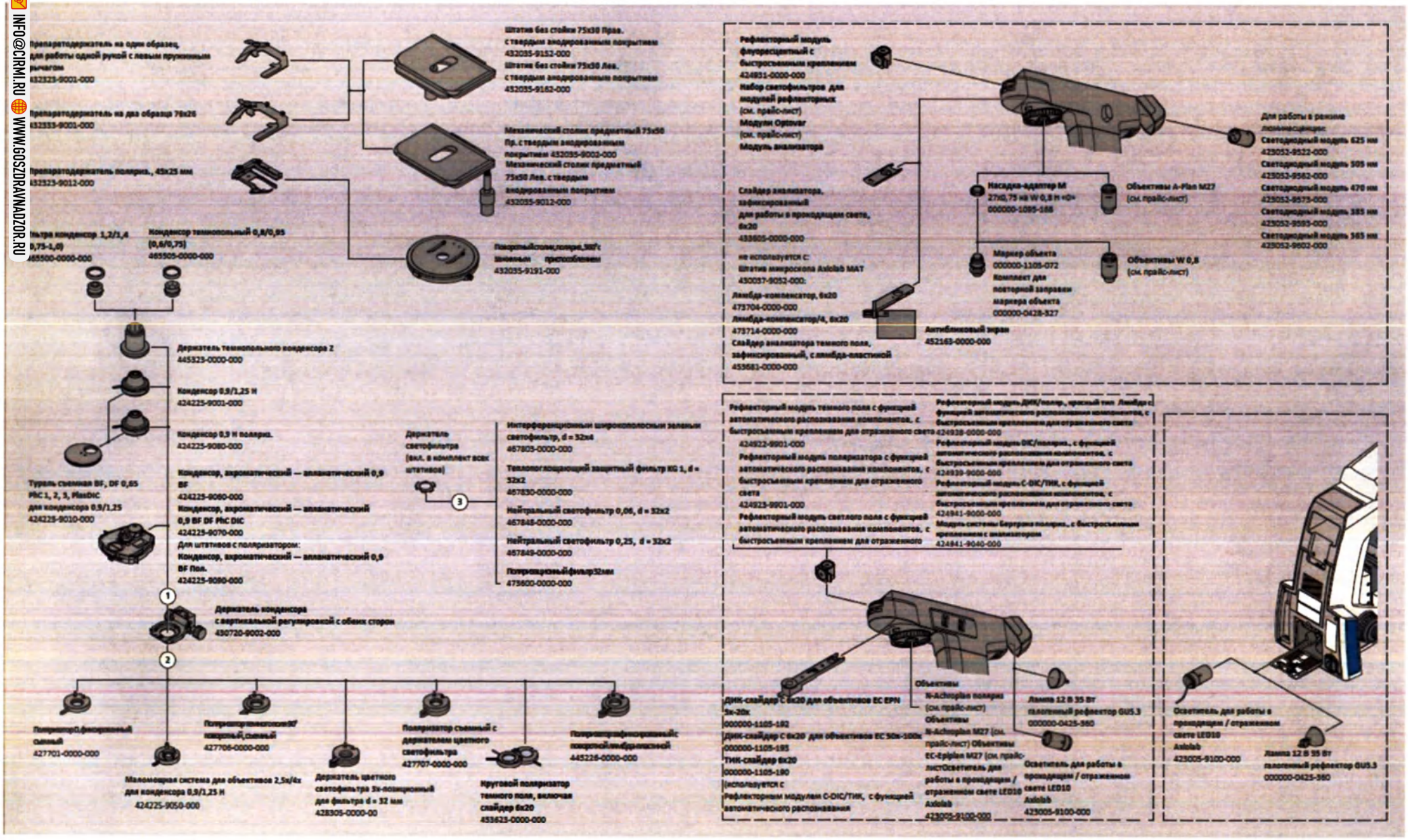
См. следующие страницы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ТОЛЬКО ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инструкция по эксплуатации Микроскоп для лабораторных неследований Axiolab 5 с принадлежностями, разработанная компанией Carl Zeiss (Shanghai) Co., Ltd. в соответствии с внутренними и международными требованиями, является стандартной для всех стран.
В соответствии с внутренними требованиями и для соблюдения Российского законодательства, Инструкция по применению дополнена настоящими Приложениями, являющимся неотъемлемой частью инструкции для продукции, поставляемой в Российскую Федерацию.

Приложение к Инструкции по эксплуатации «Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 с принадлежностями»

Раздел 2 дополнить следующей информацией:

Назначение:
Микроскопы Axiolab 5 предназначены для биологического и медицинского применения, для работы в проходящем свете, а также как флуоресцентные микроскопы, адаптированные для совмещенной работы в проходящем и отраженном свете.

Показания

- медицинские исследования в лабораториях, клиниках и больницах
- анализ образцов крови и тканей человека.

Противопоказания
Нет

Побочные эффекты
Нет

Потенциальные потребители
Эксплуатировать приборы разрешается исключительно уполномоченному персоналу. Персонал должен быть осведомлен о потенциальной опасности, которая может возникнуть при использовании микроскопа. Axiolab представляет собой высокоточный инструмент, который можно легко повредить или даже привести в негодность при неправильной эксплуатации.

Дополнить инструкцию по эксплуатации Разделом «Состав» :

I. варианты исполнения:

1. Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 со штативом для проходящего света (управление предметным столиком справа), в составе:
1.1. Штатив для проходящего света (управление предметным столиком справа)
1.2. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
1.3. Турель для крепления пяти объективов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.4. Держатель конденсора (не более 2 шт.)
1.5. Держатель столика
1.6. Столик предметный с управлением с правой стороны. (не более 2 шт.)
1.7. Препаратодержатель (не более 4 шт.).
1.8. Окуляр (не более 10 шт., по требованию)
1.9. Наглазник для окуляра (не более 10 шт., по требованию)
1.10. Объектив (не более 12 шт., по требованию)
1.11. Съёмный носитель со специальным программным обеспечением (не более 5 шт., по требованию)
1.12. Эксплуатационная документация

2. Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 со штативом для проходящего света (управление предметным столиком слева), в составе:
2.1. Штатив для проходящего света (управление предметным столиком слева)
2.2. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
2.3. Турель для крепления пяти объективов
2.4. Держатель конденсора (не более 2 шт.)
2.5. Держатель столика.
2.6. Столик предметный с управлением с левой стороны. (не более 2 шт.)
2.7. Препаратодержатель (не более 4 шт.).
2.8. Окуляр (не более 10 шт., по требованию)
2.9. Наглазник для окуляра (не более 10 шт., по требованию)
2.10. Объектив (не более 12 шт., по требованию)
2.11. Съёмный носитель со специальным программным обеспечением (не более 5 шт., по требованию)
2.12. Эксплуатационная документация

3. Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 со штативом для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком справа), в составе:
3.1. Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком справа)
3.2. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
3.3. Турель для крепления пяти объективов
3.4. Турель для рефлекторных модулей
3.5. Держатель конденсора (не более 2 шт.)
3.6. Держатель столика
3.7. Столик предметный, с управлением с правой стороны. (не более 2 шт.)
3.8. Препаратодержатель (не более 4 шт.).
3.9. Окуляр (не более 10 шт., по требованию)
3.10. Наглазник для окуляра (не более 10 шт., по требованию)
3.11. Объектив (не более 12 шт., по требованию)
3.12 Съёмный носитель со специальным программным обеспечением (не более 5 шт., по требованию)
3.13. Эксплуатационная документация

4. Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 со штативом для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком слева), в составе:
4.1. Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком слева)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2. Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт
4.3. Турель для крепления пяти объективов
4.4. Турель для рефлекторных модулей
4.5. Держатель конденсора (не более 2 шт.)
4.6. Держатель столика
4.7. Столик предметный, с управлением с левой стороны. (не более 2 шт.)
4.8. Препаратодержатель (не более 4 шт.).
4.9. Окуляр (не более 10 шт., по требованию)
4.10. Наглазник для окуляра (не более 10 шт., по требованию)
4.11. Объектив (не более 12 шт., по требованию)
4.12 Съёмный носитель со специальным программным обеспечением (не более 5 шт., по требованию)
4.13. Эксплуатационная документация

II. Принадлежности:

1. Адаптер для камеры цифровой (не более 3 шт.) , варианты исполнения:
   1.1 Адаптер для камеры цифровой 60N-C 2/3" 0.5x
   1.2 Адаптер для камеры цифровой 60N-C 2/3" 0.63x
   1.3 Адаптер для камеры цифровой 60N-C 1" 1.0x
2. Слайдер анализатор (не более 4 шт.), варианты исполнения:
   2.1. Слайдер анализатор фиксированный для проходящего света, 6x20
   2.2. Слайдер анализатор D фиксированный с лямбда пластиной, 6x20
3. Вставка светоделительная
4. Турель съемная для конденсора (не более 2 шт.)
5. Держатель темнопольного конденсора (не более 2 шт.)
6. Держатель светофильтра (не более 6 шт.), варианты исполнения:
   6.1. Держатель светофильтра
   6.2. Держатель светофильтра трехпозиционный d=32
7. Диоптр вспомогательный (не более 2 шт.), варианты исполнения:
   7.1. Диоптр пинхол
   7.2. Юстировочное приспособление
8. Защитный экран (не более 2 шт.)
9. Кабели сетевые, соединительные (не более 25 шт.)
10. Камера цифровая (не более 3 шт.), варианты исполнения:
    10.1. Камера цифровая Axiocam ERc 5S
    10.2. Камера цифровая Axiocam 105 color
    10.3. Камера цифровая Axiocam 202 mono
    10.4. Камера цифровая Axiocam 208 color
    10.5. Камера цифровая Axiocam 305 color
    10.6. Камера цифровая Axiocam 503 color
    10.7. Камера цифровая Axiocam 503 mono
    10.8. Камера цифровая Axiocam 506 color
    10.9. Камера цифровая Axiocam 506 mono
    10.10. Камера цифровая Axiocam 702 mono
    10.11. Камера цифровая Axiocam 512 color
    10.12. Камера цифровая Axiocam 512 mono
    10.13. Камерацифровая Axiocam 705 color
    10.14. Камера цифровая Axiocam 705 mono
    10.15. Камера цифровая Axiocam 712 color
    10.16. Камера цифровая Axiocam 712 mono

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Комплект принадлежностей к камере цифровой специальной (не более 2 шт.), варианты исполнения:

11.1. Комплект тип 1, в составе: блок питания камеры с кабелем, кабель соединительный, карта памяти, картридер, пульт дистанционного управления, комплект из четырех адаптеров

11.2. Комплект тип 2, в составе: соединительный кабель для подключения/питания, адаптер питания USB C-A , Flash-карта USB-C/A на 32/64 Гб, USB-хаб.

12. USB-ключ для WiFi для камеры цифровой специальной (не более 2 шт.).
13. Клавиатура специальная (не более 2 шт.)
14. Инструмент сервисный (не более 10 шт.)
15. Конденсор (не более 2 шт.), варианты исполнения:
    - 15.1. Конденсор ахроматический-апланатический 0.9 H
    - 15.2. Конденсор 0.9/1.25 H
    - 15.3. Конденсор ахроматический-апланатический 0.9 H D Ph DIC
    - 15.4. Ультра конденсор 1.2/1.4 (0.75-1.0)
    - 15.5. Конденсор темнопольный 0.8/0.95 (0.6-0.75)
16. Лампа (не более 4 шт.), варианты исполнения:
    - 16.1. Лампа галогеновая 12V 35W
    - 16.2. Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт
17. Микрометр (не более 3 шт.), варианты исполнения:
    - 17.1. Стрелка-указатель окулярная , d=26 мм
    - 17.2. Микрометр с перекрестьем окулярный 14:140, d=26мм
    - 17.3. Сетка с перекрестьем окулярная, d=26 мм
    - 17.4. Микрометр с перекрестьем окулярный 10:100, d=26 мм
    - 17.5. Микрометр сетка окулярный 12,5x12,5/5;10 d=26 мм
    - 17.6. Сетка окулярная МС 2.5x/ d=26 мм
    - 17.7. Микрометр окулярный 10:100, d=21 мм
    - 17.8. Микрометр с перекрестьем окулярный 10:100, d=21 мм
    - 17.9. Объект-микрометр для проходящего света
18. Монитор специальный (не более 2 шт.)
19. Модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров (не более 12 шт.)
20. Мышь специальная (не более 2 шт.)
21. Насадка-адаптер на объектив (не более 12 шт.)
22. Модуль светодиодный (не более 6 шт.), варианты исполнения:
    - 22.1. Светодиодный модуль 365 нм
    - 22.2. Светодиодный модуль 385 нм
    - 22.3. Светодиодный модуль 445 нм
    - 22.4. Светодиодный модуль 470 нм
    - 22.5. Светодиодный модуль 505 нм
    - 22.6. Светодиодный модуль 565 нм
    - 22.7. Светодиодный модуль 590 нм
    - 22.8. Светодиодный модуль 625 нм
23. Отвертка сервисная SW 1,5 (не более 2 шт.)
24. Отвертка сервисная SW 2,0 (не более 2 шт.)
25. Отвертка сервисная SW 2,5 (не более 2 шт.)
26. Отвертка сервисная SW 3,0 (не более 2 шт.)
27. Отвертка сервисная SW 5,0 (не более 2 шт.)
28. Плита опорная
29. Поляризатор (не более 4 шт.), варианты исполнения:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

29.1. Поляризатор D, фиксированный, для модуляторного диска.
29.2. Поляризационный фильтр 32 мм
29.3. Поляризатор D, фиксированный
29.4. Поляризатор D, 90° вращаемый
29.5. Поляризатор D, 90° вращаемый, с держателем цветных фильтров
29.6. Поляризатор с лямбда-пластиной вращаемой.
30. Ручка фокусировки (не более 3 шт.).
31. Пластина промежуточная для тубусов
32. Салфетки для чистки оптики, 300 шт./уп. (не более 5 уп.)
33. Система малого увеличения для конденсора
34. Слайдер для светоделительных вставок, варианты исполнения:
34.1. Слайдер с зеркалом для 100% перевода светового потока для двойного адаптера.
34.2. Слайдер с делителем луча для двойного адаптера.
35. Смесь иммерсионная (не более 4 шт.)
35.1. Смесь иммерсионная 518 N, 20 мл
35.2. Смесь иммерсионная 518 N, 100 мл
35.3. Смесь иммерсионная 518 N, 500 мл
35.4. Смесь иммерсионная 518 F, 20 мл
35.5. Смесь иммерсионная 518 F, 100 мл
35.6. Смесь иммерсионная 518 F, 500 мл
35.7. Смесь иммерсионная W 2010, 20мл
35.8. Смесь иммерсионная G, 20 мл
36. Тубус бинокулярный (не более 3 шт.)
36.1. Тубус бинокулярный 30°/23
36.2. Тубус бинокулярный 20°/23
36.3. Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50)
36.4. Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100)
36.5. Фототубус бинокулярный 20°/23 (100:0/0:100)
36.6. Фототубус бинокулярный 20°/23 Pol (100:0/0:100)
36.7. Фототубус бинокулярный эргономический 5-30°/23 (100:0/0:100), прямое изображение
36.8. Фототубус бинокулярный эргономический 15°/23 (50:50), прямое изображение
36.9. Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100)
36.10. Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 MAT (100:0/0:100), прямое изображение
36.11. Тубус бинокулярный эргономический 5-30°/23, прямое изображение.
37. Турель для рефлекторных модулей
38. Набор светофильтров (не более 12 шт.), варианты исполнения:
38.1. Набор светофильтров 00, в составе фильтры с диапазонами: 530-585 нм, 600 нм, 615 нм
38.2. Набор светофильтров 01, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 380-430 нм, 465-515 нм, 445 нм.
38.3. Набор светофильтров 02, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 420-480 нм, 500-550 нм, 490 нм.
38.4. Набор светофильтров 09, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 510 нм, 515 нм.
38.5. Набор светофильтров 10 в составе: модуль рефлекторный для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 510 нм, 515-565 нм

38.6. Набор светофильтров 14 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 580 нм, 510-560 нм, 590 нм

38.7. Набор светофильтров 15 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 540-552нм , 580нм, 590нм

38.8. Набор светофильтров 20 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 540-552 нм, 560 нм, 575-640 нм

38.9. Набор светофильтров 31 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 550-580 нм, 585 нм, 590-560 нм

38.10. Набор светофильтров 38 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 495 нм, 500-550 нм

38.11. Набор светофильтров 38 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 450-490 нм, BS FT 495, EM BP 500-550 нм

38.12. Набор светофильтров 43 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 545 ± 12,5 нм, 570 нм, 605 ± 35 нм

38.13. Набор светофильтров 43 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 550± 12,5 нм, 570, 605 ± 35 нм

38.14. Набор светофильтров 44 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 455-495 нм, 500 нм, 505-555 нм

38.15. Набор светофильтров 45 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами в составе 560 ± 20 нм, 585 нм, 630 ± 37,5 нм

38.16. Набор светофильтров 46 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 500 ± 10 нм, 515 нм, 535 ± 15 нм

38.17. Набор светофильтров 46 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 500 ± 10 нм, BS FT 515 нм, EM BP 535 ± 15 нм

38.18. Набор светофильтров 47 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 436 ± 10 нм, 455 нм, 480 ± 20 нм

38.19. Набор светофильтров 47 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 436 ±12,5 нм, BS FT 455, EM BP 480 ± 20 нм

38.20. Набор светофильтров 49 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 365 нм, 395 нм, 445 ± 25 нм

38.21. Набор светофильтров 50 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 640 ± 15 нм, 660 нм, 690 ± 25 нм

38.22. Набор светофильтров 63 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 572 ± 12,5 нм, 495 нм, 629 ± 31 нм

38.23. Набор светофильтров 64 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 587 ± 12,5 нм, 605 нм, 647 ±

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

35 нм.

38.24. Набор светофильтров 65 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 475 ± 15 нм, 495, EM BP 550 ± 50 нм.

38.25. Набор светофильтров 70 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 430 ± 30 нм, 500 нм, 550

38.26. Набор светофильтров 90 HE четырехполосных в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 385/30 + 469/38 + 555/30 + 631/33 нм; 405+493+575+653нм, 425± 15+514± 15+592± 12,5+709± 50 нм

38.27. Набор светофильтров 90 HE LED четырехполосных в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 405 + 493 + 575 + 653 нм, 425± 15 + 514± 15 + 592± 15 + 709± 50 нм.

38.28. Набор светофильтров 96 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 390 ± 20 нм, 420 нм, 450 ± 20 нм

38.29. Набор светофильтров 56 HE LED двухполосный в составе: фильтры с диапазонами 490 + 575 нм, 512± 15 + 630± 49 нм.

38.30. Набор светофильтров 92 HE LED трехполосный в составе: фильтры с диапазонами

405 + 493 + 610 нм, 425 ± 30 + 524 ± 25 + 688 ± 72,5 нм.

38.31. Набор светофильтров 109 HE LED трехполосный в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 405 + 493 + 575 нм, 425± 14,5 + 514± 15,5 + 632± 50 нм

39. Насадка для совместного наблюдения, в составе:
    - 39.1. Центральный компонент для совместного наблюдения.
    - 39.2. Держатель тубусов ассистента (не более 3 шт.), варианты исполнения:
    - 39.2.1. Держатель концевой, на один тубус.
    - 39.2.2. Держатель концевой, на тубус.
40. Светофильтр (не более 12 шт.), варианты исполнения:
    - 40.1. Фильтр интерференционный зеленый
    - 40.2. Фильтр баланса белого
    - 40.3. Фильтр синий
    - 40.4. Фильтр нейтральный 0.25
    - 40.5. Фильтр нейтральный 0.06
    - 40.6. Фильтр конверсионный 5700-3200 K
    - 40.7. Фильтр защитный KG 1
    - 40.8. Фильтр флуоресцентный
41. Стёкла покровные (не более 50 уп.)
42. Окуляр (не более 10 шт.), варианты исполнения:
    - 42.1. Окуляр E-PL 10x/20
    - 42.2. Окуляр PL 10x/22
    - 42.3. Окуляр PL 10x/23
    - 42.4. Окуляр E-PL 10x/23
    - 42.5. Окуляр PL 16x/16
    - 42.6. Окуляр W 25x/10
    - 42.7. Окуляр PL 10x/23 с микрометром
43. Чехол пылезащитный (не более 2 шт.), варианты исполнения:
    - 43.1. Чехол пылезащитный L650×W270×H500 мм
    - 43.2. Чехол пылезащитный L570×W135×H650 мм
    - 43.3. Чехол пылезащитный универсальный

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

44. Кейс транспортировочный для флуоресцентных светофильтров

Дополнить инструкцию по эксплуатации Разделом «Наименование и адрес производителя, разработчика, производственные площадки» (страница 2):

	Наименование, адрес
Ответственный производитель	«Карл Цейсс Сучжоу Ко., Лтд.» (Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.), Modern Industrial Square 3-B, No.333 XingPu Road SIP, 215126, Suzhou, Китай
Разработчик	«Карл Цейсс (Шангхай) Ко., Лтд.» (Carl Zeiss (Shanghai) Co., Ltd.), South Section, 60 Mei Yue Road, Pilot Free Trade Zone, 200131, Shanghai, China
Производственные подразделения (площадки)	Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd., Modern Industrial Square 3-B, No.333 XingPu Road SIP, 215126, Suzhou, Китай

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Раздел 6.4. дополнить следующей информацией:

Основные технические характеристики

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Наименование	Размеры, мм ±2%	Масса, г±2 %	Прочие технические характеристики	Назначение
1.	Штатив для проходящего света (управление предметным столиком справа)	472x306x210	7500	Напряжение, В 100-240, Частота 50/60 Гц, Номинальная мощность ВА, 100	Основной штатив
2.	Штатив для проходящего света (управление предметным столиком слева)	472x306x210	7500	Напряжение, В 100-240, Частота 50/60 Гц, Номинальная мощность ВА, 100	Основной штатив
3.	Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком справа)	472x306x210	9700	Напряжение, В 100-240, Частота 50/60 Гц, Номинальная мощность ВА, 100	Основной штатив
4.	Штатив для проходящего света и флуоресценции в отраженном свете (управление предметным столиком слева)	472x306x210	9700	Напряжение, В 100-240, Частота 50/60 Гц, Номинальная мощность ВА, 100	Основной штатив
5.	Осветитель светодиодный проходящего света 10 Вт	Диаметр 31x51	75	Напряжение: 10В, Сила:10~800 мА	Входит в комплект штатива. Предназначен для освещения образцов в проходящем свете.
6.	Турель для крепления пяти объективов	Диаметр 90x30	250		Входит в комплект штатива. Предназначена для установки объективов.
7.	Держатель конденсора	157x122x54	302		Входит в комплект штатива. Предназначен для крепления конденсора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.	Держатель столика	122x103x116	452		Входит в комплект штатива. Предназначен для крепления столика.
9.	Столик предметный с управлением с правой стороны	220x161x154	1340		Входит в комплект штатива. Предназначен для размещения образцов
10.	Столик предметный с управлением с левой стороны	220x161x154	1340		Входит в комплект штатива. Предназначен для размещения образцов.
11.	Препаратодержатель	152x116x7	96		Входит в комплект штатива. Предназначен для установки образца.
12.	Окуляр	42x42x62	99		Предназначен для формирования изображения на сетчатке глаза
13.	Наглазник для окуляра	35 x 38 x 14	4		Предназначен для защиты от бликов при наблюдении в окуляры
14.	Объектив	50 x 35 x 27	128		Предназначен для формирования изображения.
15.	Съёмный носитель со специальным программным обеспечением	29.94 x 16.60x 8.44	5		Предназначен для хранения и переноса программного обеспечения
16.	Турель для рефлекторных модулей	Диаметр 96x30	516		Входит в состав штатива. Предназначена для установки рефлекторных модулей
17.	Адаптер для камеры 60N-C 2/3" 0.5x	Диаметр 56x20	78		Предназначен для вывода изображения на экран компьютера Для камер с сенсором: 2/3" Увеличение: 0,5x Тип крепежа: N-C

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18.	Адаптер для камеры 60N-C 2/3" 0.63x	Диаметр 56x35	96.9		Предназначен для вывода изображения на экран компьютера Для камер с сенсором: 2/3" Увеличение: 0,63x Тип крепежа: N-C
19.	Адаптер для камеры 60N-C 1" 1.0x	Диаметр 56x55	95.2		Предназначен для вывода изображения на экран компьютера Для камер с сенсором: 1" Увеличение: 1,0x Тип крепежа: N-C
20.	Слайдер анализатор фиксированный для проходящего света, 6x20	78x20x6	13		Предназначен для поляризации света и контрастного анализа в проходящем свете. Фиксированный.
21.	Слайдер анализатор D фиксированный с лямбда пластиной, 6x20	214x46x12	250		Предназначен для поляризации света и контрастного анализа. Фиксированный, с лямбда пластиной
22.	Вставка светоделительная	36x26x1	7.3		Предназначена для деления светового потока
23.	Турель съемная для конденсора	Диаметр 57x15	150		Предназначена для установки конденсорных модулей для обеспечения различных методов контрастирования в проходящем свете
24.	Держатель темнопольного конденсора	65x65x51	107		Предназначен для крепления темнопольного конденсора
25.	Держатель светофильтра	80x61x26	20.6		Предназначен для крепления светофильтра проходящего света

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

26.	Держатель светофильтра трехпозиционный d=32	80x61x28	34		Предназначен для крепления светофильтров проходящего света количеством до трех штук.
27.	Диоптр пинхол	35x35x18	26.1		Вспомогательное устройство для настройки методов контрастирования проходящего света
28.	Юстировочное приспособление	35x35x67	209.5		Регулируемое вспомогательное устройство для настройки методов контрастирования проходящего света
29.	Защитный экран	106x85x24	106.1		Предназначен для защиты зрения пользователя от люминесцентного излучения
30.	Кабели сетевые, соединительные	Диаметр:5, длина 1500	300		Соединительные кабели предназначены для соединения компонентов микроскопа и принадлежностей между собой. Сетевые кабели предназначены для питания компонентов
31.	Камера цифровая Axiocam ERc 5S	65x65x63	500		Предназначена для записи изображений.
32.	Камера цифровая Axiocam 105 color	29x29x47.6	50		Предназначена для записи изображений
33.	Камера цифровая Axiocam 202 mono	135x97x56	630		Предназначена для записи изображений
34.	Камера цифровая Axiocam 208 color	135x97x56	630		Предназначена для записи изображений
35.	Камера цифровая Axiocam 305 color	108 x 78 x 43	580		Предназначена для записи изображений
36.	Камера цифровая Axiocam 503 color	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
37.	Камера цифровая Axiocam 503 mono	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
38.	Камера цифровая Axiocam 506 color	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
39.	Камера цифровая Axiocam 506 mono	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
40.	Камера цифровая Axiocam 702 mono	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

41.	Камера цифровая Axiocam 512 color	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
42.	Камера цифровая Axiocam 512 mono	108 x 78 x 43	500		Предназначена для записи изображений
43.	Камера цифровая Axiocam 705 color	108 x 78 x 43	580		Предназначена для записи изображений
44.	Камера цифровая Axiocam 705 mono	108 x 78 x 43	580		Предназначена для записи изображений
45.	Камера цифровая Axiocam 712 color	108 x 78 x 43	580		Предназначена для записи изображений
46.	Камера цифровая Axiocam 712 mono	108 x 78 x 43	580		Предназначена для записи изображений
47.	Комплект 1 принадлежностей к камере цифровой специальной в составе: - блок питания камеры с кабелем,	/	500		Предназначен для автономной работы с камерой AxioCam ERc 5s
	- кабель соединительный,	3 000			
	- карта памяти,	32x24x2,1			
	- картридер, - пульт дистанционного управления, - комплект из четырех адаптеров	114x46x20			
48.	Комплект 2 принадлежностей к камере цифровой специальной в составе: - соединительный кабель для подключения/питания,	800	300		Соединительный кабель для подключения питания
	- адаптер питания	160x90x66	1200		Адаптер для включения в сеть питания.
	USB C-A .	2 000	250		Соединительный кабель для подключения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Flash-карта USB-C/A на 32/64 Гб.	35x16x8.3	7		Карта памяти для сохранения информации
	USB-хаб.	70x70x20	250		Хаб с разъемами для подключения нескольких устройств
	USB-ключ для WiFi для камеры цифровой специальной	150x115x25	67		Требуется для подключения камеры к WiFi-сети
49.	Клавиатура специальная	4370x1376x210	600		Служит устройством ввода информации в компьютер
50.	Инструмент сервисный	Диаметр 3.0 x 64	20		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа. Входит в комплект штатива
51.	Конденсор ахроматический-апланатический 0.9 H	123x146x63	363		Предназначен для сбора лучей от осветителя и фокусировки света на образец. Числовая апертура: 0,9. Светлое поле. Оптическая коррекция: ахроматическая-апланатическая
52.	Конденсор 0.9/1.25 H	104x83x64	328		Предназначен для сбора лучей от осветителя и фокусировки света на образец. Числовая апертура: 0,9/1,25. Светлое поле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

53.	Конденсор ахроматический-апланатический 0.9 H D Ph DIC	127x146x63	473		Предназначен для сбора лучей от осветителя и фокусировки света на образец. Числовая апертура: 0,9. Светлое, темное поле, фазовый котраст, ДИК-контраст. Оптическая коррекция: ахроматическая-апланатическая
54.	Ультра конденсор 1.2/1.4 (0.75-1.0)		51	Числовая апертура: 1.2/1.4 (0.75-1.0). Рабочее расстояние = 1,1-1,3 мм	Предназначен для сбора лучей от осветителя и фокусировки света на образец.
55.	Конденсор темнопольный 0.8/0.95 (0.6-0.75)		51	Числовая апертура: 0.8/0.95 (0.6-0.75) Рабочее расстояние = 6,0 мм	Предназначен для сбора лучей от осветителя и фокусировки света на образец.
56.	Лампа галогеновая 12V 35W	50x60	41		Предназначена для подсветки образца в проходящем свете
57.	Светодиодный осветитель проходящего света 10 Вт	Диаметр 31x51	75		Входит в комплект штатива. Предназначен для освещения образцов в проходящем свете.
58.	Стрелка-указатель окулярная , d=26мм	Диаметр 26	11		Предназначена для наведения объект для лучшей визуальной фиксации
59.	Микрометр с перекрестьем окулярный 14:140, d=26мм	Диаметр 26	11		Предназначен для измерения объектов. Шкала 14:140. Диаметр 26 мм.
60.	Сетка с перекрестьем окулярная, d=26 мм	Диаметр 26	10		Предназначена для подсчета объектов в поле зрения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

61.	Микрометр с перекрестьем окулярный 10:100, d=26 мм	Диаметр 26	10		Предназначен для измерения объектов. Шкала 10:100. Диаметр 26 мм.
62.	Микрометр сетка окулярный 12,5x12,5/5;10 d=26 мм	Диаметр 26	10		Предназначена для подсчета объектов в поле зрения. Размер ячейки 12,5x12,5/5;10 Диаметр 26 мм.
63.	Сетка окулярная МС 2.5x/ d=26 мм	Диаметр 26	10		Предназначена для подсчета объектов в поле зрения. Размер ячейки 2,5x Диаметр 26 мм.
64.	Микрометр окулярный 10:100, d=21 мм	Диаметр 21	10		Предназначен для измерения объектов. Шкала 10:100. Диаметр 21 мм.
65.	Микрометр с перекрестьем окулярный 10:100, d=21 мм	Диаметр 21	10		Предназначен для измерения объектов. Шкала с перекрестьем 10:100. Диаметр 21 мм.
66.	Объект-микрометр для проходящего света	Диаметр 0.16 мм	10		Предназначен для калибровки прибора и определения реальных размеров объекта
67.	Монитор специальный	(В x Ш x Д): 503 x 532 x 214	720		Предназначен для отображения информации от системного блока управления, обработки изображения и архивации данных
68.	Модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров	43x38x35	26		Предназначен для крепления набора флуоресцентных фильтров
69.	Мышь специальная	63x115x37	100		Координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру
70.	Насадка-адаптер на объектив	Диаметр 27x5	20		Предназначен для присоединения устройств с резьбой 0,8, в частности, для маркера объектов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

71.	Светодиодный модуль 365 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете. Длина волны
72.	Светодиодный модуль 385 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете. Длина волны 385 нм.
73.	Светодиодный модуль 445 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете Длина волны 445 нм.
74.	Светодиодный модуль 470 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете Длина волны 470 нм.
75.	Светодиодный модуль 505 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете. Длина волны 505 нм.
76.	Светодиодный модуль 565 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете Длина волны 565 нм.
77.	Светодиодный модуль 590 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете. Длина волны 590 нм
78.	Светодиодный модуль 625 нм	Диаметр 31х51	75		Служит для подсветки образца люминесцентым освещением в отраженном свете. Длина волны 625 нм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

79.	Отвертка сервисная SW 1,5	Длина 215 Диаметр 25	20		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа
80.	Отвертка сервисная SW 2,0	Длина 215 Диаметр 25	30		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа
81.	Отвертка сервисная SW 2,5	Длина 195 Диаметр 25	27		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа
82.	Отвертка сервисная SW 3,0	Длина 195 Диаметр 25	27		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа
83.	Отвертка сервисная SW 5,0	196x80x19	70		Вспомогательный инструмент для монтажа и наладки микроскопа
84.	Плита опорная	390x80x1.5	327		Закрепляетя под стойкой микроскопа для увеличения устойчивости.
85.	Поляризатор D, фиксированный, для модуляторного диска	Диаметр 34x6.5	5		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения. Устанавливается в турель конденсора.
86.	Поляризационный фильтр 32 мм	Диаметр 34x6.5	5		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения из излучения с произвольным состоянием поляризации. Свободно вращаемый, диаметр 32 мм.
87.	Поляризатор D, фиксированный	77x61x15	30		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения из излучения с произвольным состоянием поляризации. Фиксированно закрепляется в ходе лучей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

88.	Поляризатор D, 90° вращаемый	77x61x24	50		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения из излучения с произвольным состоянием поляризации. Вращаемый на 90°, может свободно выводиться из хода лучей.
89.	Поляризатор D, 90° вращаемый, с держателем цветных фильтров	77x61x24	61		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения из излучения с произвольным состоянием поляризации. Вращаемый на 90°, может свободно выводиться из хода лучей. Дополнительно служит для крепления цветных светофильтров.
90.	Поляризатор с лябда-пластиной вращаемой	77x61x32	70		Предназначен для получения полностью или частично поляризованного оптического излучения с регулируемой лямбда-пластиной.
91.	Ручка фокусировки	Диаметр 48x32	94		Предназначена для управления фокусировкой путем изменения положения столика по оси Z
92.	Пластина промежуточная для тубусов	164x93.5x19	600		Предназначена для установки более массивных фототубусов.
93.	Салфетки для чистки оптики, 300 шт./уп.	109x98x34	0.7		Специальные салфетки для чистки оптических поверхностей
94.	Система малого увеличения для конденсора	80x60x11	143		Система для малых увеличений предназначена для равномерного освещения отображаемого поля при использовании объективов с низкой кратностью увеличения (2,5x-4x) в сочетании с конденсором Аббе 0.9/1.25 H.
95.	Слайдер с зеркалом для 100% перевода светового потока для двойного адаптера	91x41x8	56		Предназначен для 100% перевода светового потока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

96.	Слайдер с делителем луча для двойного адаптера	91x41x8	52		Предназначен для деления светового потока для двойного адаптера
97.	Смесь иммерсионная 518 N, 20 мл		100	20 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Объем: 20 мл
98.	Смесь иммерсионная 518 N, 100 мл		200	100 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Объем: 100 мл
99.	Смесь иммерсионная 518 N, 500 мл		770	500 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Объем: 500 мл
100.	Смесь иммерсионная 518 F, 20 мл		30	20 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Адаптирована для флуоресцентных исследований Объем: 20 мл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

101.	Смесь иммерсионная 518 F. 100 мл		80	100 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Адаптирована для флуоресцентных исследований Объем: 100 мл
102.	Смесь иммерсионная 518 F, 500 мл		770	500 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для усиления яркости и расширения пределов увеличения изображения. Адаптирована для флуоресцентных исследований Объем: 500 мл
103.	Смесь иммерсионная W 2010. 20мл		30	20 мл	Предназначена для введения между водноиммерсионным объективом микроскопа и рассматриваемым предметом для длительных экспериментов, препятствует быстрому испарению.
104.	Смесь иммерсионная G. 20 мл		30	20 мл	Предназначена для введения между объективом микроскопа с глицериновой иммерсией и рассматриваемым предметом для флуоресцентных исследований.
105.	Тубус бинокулярный 30°/23	270x110x170	1300		Визуализирующая часть для крепления окуляров
106.	Тубус бинокулярный 20°/23	270x110x170	1300		Визуализирующая часть для крепления окуляров, создание прямого изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

107.	Фототубус бинокулярный 30°/23 (50:50)	270x130x170	1500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (50:50)
108.	Фототубус бинокулярный 30°/23 (100:0/0:100)	270x130x170	1500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100)
109.	Фототубус бинокулярный 20°/23 (100:0/0:100)	270x130x170	1500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100), прямое изображение.
110.	Фототубус бинокулярный 20°/23 Pol (100:0/0:100)	270x130x170	1500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100), прямое изображение, адаптирован для поляризационных исследований.
111.	Фототубус бинокулярный эргономический 5-30°/23 (100:0/0:100), прямое изображение	270x160x180	3300		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100), прямое изображение, эргономичный.
112.	Фототубус бинокулярный эргономический 15°/23 (50:50), прямое изображение	300x280x200	4500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (50:50), прямое изображение, эргономичный.
113.	Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 (100:0/0:100)	270x280x170	4500		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100), перевернутое изображение, эргономичный.
114.	Фототубус бинокулярный эргономический 20°/23 MAT (100:0/0:100), прямое изображение	270x280x170	4900		Визуализирующая часть для крепления окуляров и фотовидеовыхода, деление светового потока (100:0/0:100), прямое изображение, эргономичный, наклон окулярных трубок 20°

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

115.	Тубус бинокулярный эргономический 5-30°/23, прямое изображение	275x132x152	2700		Визуализирующая часть для крепления окуляров, эргономичная.
116.	Турель для рефлекторных модулей	117x130x61	516		Входит в состав штатива. Предназначена для установки рефлекторных модулей
117.	Набор светофильтров 00, в составе фильтры с диапазонами: 530-585 нм, 600 нм, 615 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры рефлекторного модуля: 40x40x40 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0, 5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 530-585 нм, 600 нм, 615 нм
118.	Набор светофильтров 01, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 380-430 нм, 465-515 нм, 445 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры модуля отражателя: 43x38x35 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0, 5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазон эмиссионных фильтров: 1 фильтр: 380-430 нм; 2 фильтр: 465-515 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 445 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

119.	Набор светофильтров 02, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 420-480 нм, 500-550 нм, 490 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры модуля отражателя: 43x38x35 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0, 5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазон эмиссионных фильтров: 1 фильтр: 380-430 нм; 2 фильтр: 465-515 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 445 нм
120.	Набор светофильтров 09, в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 510 нм, 515 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры модуля отражателя: 43x38x35 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0,5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 450-490 нм, 510 нм, 515 нм
121.	Набор светофильтров 10 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 510 нм, 515-565 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры модуля отражателя: 43x38x35 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0, 5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 450-490 нм Характеристики фильтра эмиссионного: пропусканием 515-565 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 510 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

122.	Набор светофильтров 14 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 580 нм, 510-560 нм, 590 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры модуля отражателя: 43x38x35 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0,5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 510-560 нм Характеристики фильтра эмиссионного: пропусканием от 590 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 580 нм
123.	Набор светофильтров 15 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 540-552нм , 580нм, 590нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43x38x35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 540-552нм , 580нм, 590нм
124.	Набор светофильтров 20 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 540-552 нм, 560 нм, 575-640 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя:: 2,5x 0,5 Толщина фильтра: 0,5	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 540-552 нм, 560 нм, 575-640 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

125.	Набор светофильтров 31 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 550-580 нм, 585 нм, 590-560 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 550-580 нм, 585 нм, 590-560 нм
126.	Набор светофильтров 38 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 450-490 нм, 495 нм, 500-550 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 450-490 нм, 495 нм, 500-550 нм
127.	Набор светофильтров 38 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 450-490 нм, BS FT 495, EM BP 500-550 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: EX BP 450-490 нм, BS FT 495, EM BP 500-550 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

128.	Набор светофильтров 43 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 545 ± 12,5 нм, 570 нм, 605 ± 35 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 545 ± 12,5 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 605 ± 35 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 570 нм
129.	Набор светофильтров 43 НЕ в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 550±12,5 нм, 570, 605 ± 35 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 550±12,5 нм, 570, 605 ± 35 нм
130.	Набор светофильтров 44 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 455-495 нм, 500 нм, 505-555 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 455-495 нм, 500 нм, 505-555 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

131.	Набор светофильтров 45 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами в составе 560 ± 20 нм, 585 нм, 630 ± 37,5 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 560 ± 20 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 630 ± 37,5 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 585 нм
132.	Набор светофильтров 46 в составе: фильтры с диапазонами 500 ± 10 нм, 515 нм, 535 ± 15 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 500 ± 10 нм, 515 нм, 535 ± 15 нм
133.	Набор светофильтров 46 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 500 ± 10 нм, BS FT 515 нм, EM BP 535 ± 15 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: EX BP 500 ± 10 нм, BS FT 515 нм, EM BP 535 ± 15 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

134.	Набор светофильтров 47 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 436 ± 10 нм, 455 нм, 480 ± 20 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 436 ± 10 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 480 ± 20 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 455 нм
135.	Набор светофильтров 47 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами EX BP 436 ±12,5 нм, BS FT 455, EM BP 480 ± 20 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: EX BP 436 ±12,5 нм, BS FT 455, EM BP 480 ± 20 нм
136.	Набор светофильтров 49 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 365 нм, 395 нм, 445 ± 25 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения Характеристики фильтра ультрафиолетового возбуждающего: пропускание до 365 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 445 ± 25 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 395 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

137.	Набор светофильтров 50 в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 640 ± 15 нм, 660 нм, 690 ± 25 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 640 ± 15 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 690 ± 25 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 660 нм
138.	Набор светофильтров 63 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 572 ± 12,5 нм, 495 нм, 629 ± 31 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2.5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 572 ± 12,5 нм, 495 нм, 629 ± 31 нм
139.	Набор светофильтров 64 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 587 ± 12.5 нм, 605 нм, 647 ± 35 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 587 ± 12,5 нм, 605 нм, 647 ± 35 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

140.	Набор светофильтров 65 HE в составе: фильтры с диапазонами 475 ± 15 нм, 495, EM BP 550 ± 50 нм.	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5	9		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Характеристики фильтра возбуждающего: диапазон 475 ± 15 нм Характеристики фильтра эмиссионного: диапазон 550 ± 50 нм Пропускаемая длина волны светоделителем: 590 нм
141.	Набор светофильтров 70 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 430 ± 30 нм, 500 нм, 550	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 430 ± 30 нм, 500 нм, 550
142.	Набор светофильтров 90 HE четырехполосных в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 385/30 + 469/38 + 555/30 + 631/33 нм; 405+493+575+653нм, 425± 15+514± 15+592± 12,5+709± 50 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Четырехполосный, высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 385/30 + 469/38 + 555/30 + 631/33 нм; 405+493+575+653нм, 425± 15+514± 15+592± 12,5+709± 50 нм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

143.	Набор светофильтров 90 HE LED четырехполосных в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 405 + 493 + 575 + 653 нм, 425± 15 + 514± 15 + 592± 15 + 709± 50 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Четырехполосный, высокоэффективный для светодиодного осветителя Colibri, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 405+493+575+653нм, 425± 15+514± 15+592± 12,5+709± 50 нм
144.	Набор светофильтров 96 HE в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 390 ± 20 нм, 420 нм, 450 ± 20 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Двухполосный, высокоэффективный, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 410/39+509/18 нм; 443+523 нм; EM 470± 10+554± 25 нм
145.	Набор светофильтров 56 HE LED двухполосный в составе: фильтры с диапазонами 490 + 575 нм, 512± 15 + 630± 49 нм.	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Двухполосный, высокоэффективный для светодиодного осветителя Colibri, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 490 + 575 нм, 512± 15 + 630± 49 нм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

146.	Набор светофильтров 92 HE LED трехполосный в составе: фильтры с диапазонами 405 + 493 + 610 нм, 425 ± 30 + 524 ± 25 + 688 ± 72,5 нм.	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Трехполосный, высокоэффективный для светодиодного осветителя Colibri, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 405 + 493 + 610 нм, 425 ± 30 + 524 ± 25 + 688 ± 72,5 нм.
147.	Набор светофильтров 109 HE LED трехполосный в составе: модуль рефлекторный для флуоресцентных фильтров, фильтры с диапазонами 405 + 493 + 575 нм, 425± 14,5 + 514± 15,5 + 632± 50 нм	Диаметр фильтров: 25 Размеры светоделителя: 2,5х 0,5 Толщина фильтра: 0,5 Размеры модуля отражателя: 43х38х35	35		Трехполосный, высокоэффективный для светодиодного осветителя Colibri, предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения. Диапазоны фильтров: 405 + 493 + 575 нм, 425± 14,5 + 514± 15,5 + 632± 50 нм
148.	Центральный компонент для совместного наблюдения.	320х86.5х292	3300		Основной компонент для формирования и передачи изображения ассистентам в системе сонаблюдения
149.	Держатель тубусов ассистента, концевой, на один тубус.	513х438х338	3300		Предназначен для крепления тубуса ассистента с левой стороны в системе сонаблюдения
150.	Держатель тубусов ассистента, концевой, на тубус.	513х438х338	5400		Предназначен для крепления тубусов ассистентов в системе сонаблюдения
151.	Фильтр интерференционный зеленый	Диаметр 32х4	20		Оптическое устройство, которое служит для подавления (выделения) части спектра электромагнитного излучения для улучшения качества изображения при работе с фазовым контрастом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

152.	Фильтр баланса белого	Диаметр 32х1.5	10		Оптическое устройство, которое служит для подавления (выделения) части спектра электромагнитного излучения для балансировки белого цвета.
153.	Фильтр синий	Диаметр 32х2	10		Оптическое устройство, которое служит для подавления (выделения) части спектра электромагнитного излучения для повышения контраста в сине-красной части спектра.
154.	Фильтр нейтральный 0.25	Диаметр 32х2	10		Оптическое устройство, которое служит для подавления интенсивности электромагнитного излучения для ослабления светового потока, светопропускание 25%
155.	Фильтр нейтральный 0.06	Диаметр 32х2	10		Оптическое устройство, которое служит для подавления интенсивности электромагнитного излучения для ослабления светового потока, светопропускание 6%
156.	Фильтр конверсионный 5700-3200 K	Диаметр 32	25		Оптическое устройство, которое служит для адаптации цветовой температуры светового потока до 3200 K.
157.	Фильтр защитный KG 1	Диаметр 32х2	10		Служит для защиты от теплового излучения
158.	Фильтр флуоресцентный	Диаметр фильтра: 25 Толщина фильтра: 0,5	10		Предназначен для выделения части спектра электромагнитного излучения.
159.	Стёкла покровные	25х25х25	1		Предназначены для защиты образцов
160.	Окуляр E-PL 10х/20	Диаметр 43х60	120		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 10, поле зрения 20 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

161.	Окуляр PL 10x/22	Диаметр 43x60	100		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 10, поле зрения 22 мм
162.	Окуляр PL 10x/23	Диаметр 43x60	120		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 10, поле зрения 23 мм
163.	Окуляр E-PL 10x/23	Диаметр 43x60	120		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 10, поле зрения 23 мм
164.	Окуляр PL 16x/16	Диаметр 38x57	93		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 16, поле зрения 16 мм
165.	Окуляр W 25x/10	Диаметр 40x40	58		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 25, поле зрения 10 мм
166.	Окуляр PL 10x/23 с микрометром	Диаметр 42x62	101		Предназначен для рассматривания изображения, формируемого объективом или главным зеркалом прибора. Увеличение 10, поле зрения 23 мм, с микрометром для измерения объекта.
167.	Чехол пылезащитный L650xW270xH500 мм	650x 270x 500	450		Предназначен для защиты микроскопа от пыли
168.	Чехол пылезащитный L570xW135xH650 мм	570x 135x 650	200		Предназначен для защиты микроскопа от пыли
169.	Чехол пылезащитный универсальный	900x700	180		Предназначен для защиты микроскопа от пыли
170.	Кейс транспортировочный для флуоресцентных светофильтров	190x160x47	174		Предназначен для надежной доставки и хранения флуоресцентных фильтров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Биосовместимость: информация обо всех применяемых материалах

Компонент	Материал	Марка материала	Производитель материала.	Контакт с человеком
Окуляр	Сплав алюминия	6061（LD30) GB/T 3190-2008	Ningbo Sunny Instruments Co., Ltd.	Кратковременный контакт с неповрежденной кожей
Наглазник для окуляра	Полибутилентерефталат/Поливиниллхлорид	H05VVF3	Carl Zeiss Microscopy GmbH	
Штатив для проходящего света (управление предметным столиком справа)	Сплав алюминия	ASTM B85 - UNS A360.0	Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.	
Чехол пылезащитный универсальный	Нейлон	Denier 200/210	Suzhou Antekpac Industrial Co.,Ltd	
Тубус бинокулярный	Сплав алюминия	Si10Mg(Fe)F	Zhangjiagang Optical Instrument	
Кабели сетевые, соединительные	Поливинилхлорид	H05VVF3	Suzhou Minghui Electronies Co., Ltd	
Ручка фокусировки	Полибутилентерефталат	S4090 G4 15051	SUZHOU CITY BANGWEI PLASTIC CO.,LTD	
Насадка для совместного наблюдения	Сплав алюминия	AlMg5EQ F28	Carl Zeiss Microscopy GmbH	
Препаратодержатель	Нержавеющая сталь	SUS304	Nanjing Donglilai Optics	
Конденсор	Сплав алюминия	EN10088 X14CrMoS17	Zhangjiagang Optical Instrument	
Объектив	Сплав меди	CuZn39Pb3	Nanjing Donglilai Optics	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнить инструкцию по эксплуатации Разделом «Перечень нормативных документов, которым соответствует изделие:

Перечень нормативных документов, которым соответствует изделие

EN 61010-1	2010 г.	Требования безопасности к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
EN 61010-2-101	2017 г.	Требования безопасности, применимые к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования, Часть 2-101: изделия для диагностики in vitro (ДИВ)
EN 62471	2008 г.	Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем
EN 50581:2012	2012 г.	Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий на предмет ограничения использования опасных веществ
EN 61326-1	2013 г.	Электрическое оборудование для проводников и лабораторного использования - Требования ЭМС
EN 61326-2-6	2013 г.	Электрооборудование для электропроводки и лабораторного использования - Требования ЭМС, Часть 2-6: Частные требования: Медицинское изделие для диагностики in vitro (ДИВ):
98/79/EC		Директива 98/79/EC Европейского парламента и Совета от 27 октября 1998 года о медицинских устройствах для диагностики in vitro

Дополнить инструкцию по применению Разделом «Утилизация»:

Утилизация в соответствии с санитарными правилами и нормами Российской Федерации СанПиН "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». Класс опасности медицинских отходов микроскопа – А.

Дополнить инструкцию по применению Разделом «Срок службы»:

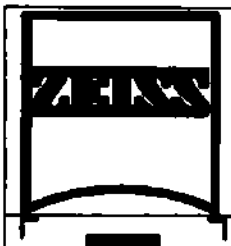
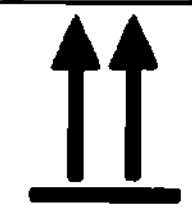
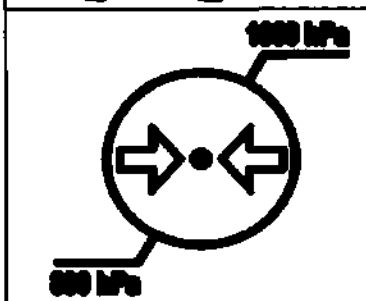
Срок службы изделия составляет 8 лет.

Дополнить инструкцию по применению Раздел «1.3Сведения о гарантии» информацией:

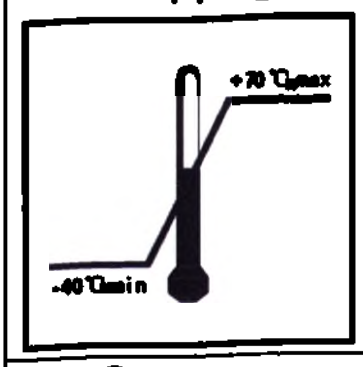
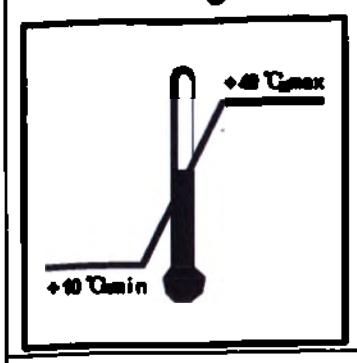
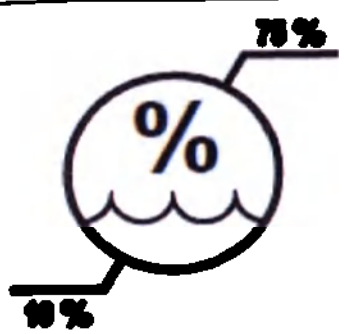
Гарантийный срок- 12 месяцев.

Дополнить инструкцию по применению Разделом «Маркировка/Расшифровка символов»:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	**Логотип Zeiss**
	Хрупкое, обращаться с осторожностью: указывает на медицинское устройство, которое может быть сломано или повреждено при неосторожном обращении с ним.
	**Обозначает надлежащее вертикальное положение транспортной упаковки.**
	Беречь от влаги: **Обозначает, что медицинское изделие подлежит защите от воздействия влаги.**
	Максимальное количество одинаковых упаковок, которые могут быть уложены друг на друга, где «2» - максимальное число.
	Маркировка ЕС устройства ДИВ класса I
	**Ограничение по атмосферному давлению:** **Данный символ указывает на пределы атмосферного давления воздействию которых медицинское устройство можно безопасно подвергать.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Shipping 	**Температурные пределы при транспортировке:** **указывает на температурные пределы при транспортировке, воздействию которых медицинское устройство можно безопасно подвергать.**
Storage 	**Температурные пределы при хранении:** **указывает на температурные пределы при хранении, воздействию которых медицинское устройство можно безопасно подвергать.**
	**Ограничение влажности:** **Обозначает диапазон значений влажности, воздействию которых медицинское устройство можно безопасно подвергать.**

Дополнить Инструкцию по эксплуатации разделом «Адрес для обращения потребителей на территории РФ» :

Адрес для обращения потребителей на территории РФ:

ООО "Карл Цейсс",109028, г. Москва, Серебряническая набережная, дом 29, эт. 4, пом. 1, комн. 21.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стр. 1

/Надпись от руки: 338/

СЕРТИФИКАТ

/Логотип: Китайский комитет содействия развитию международной торговли (CCPIT)/

Китайский комитет содействия развитию международной торговли является Международной торговой палатой Китая

Стр. 2

/Логотип:
Китайский комитет содействия развитию международной торговли/

00286124

Китайский комитет содействия развитию международной торговли
Международная торговая палата Китая

СЕРТИФИКАТ

/QR-код/
№ 213205B0/002449

*/Фрагмент печати: Китайский комитет содействия развитию международной торговли * Специальная печать для сертификации * (55)/*

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, что печать компании «КАРЛ ЦЕЙСС СУЧЖОУ КО., ЛТД.» (CARL ZEISS SUZHOU CO., LTD.) на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

*/Рельефный оттиск на самоклеящемся лейбле: Китайский комитет содействия развитию международной торговли * Специальная печать для сертификации * (55)/*

*/Печать: Китайский комитет содействия развитию международной торговли * Специальная печать для сертификации * (55)/*

Китайский комитет содействия развитию международной торговли

Подпись уполномоченного лица: */Подпись/* Юй Ин (Yu Ying)

Дата: 18 мая 2021 г.

Для проверки подлинности сертификата посетите вебсайт http://www.rzccpit.com/validate.html

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

«Карл Цейсс Сучжоу Ко., Лтд.» */Логотип: Цейсс/*

Кому: Росздравнадзор
От: «Карл Цейсс Сучжоу Ко., Лтд.», Китай

Направляем вам следующий документ о регистрации медицинского изделия в Российской Федерации:

Инструкция по эксплуатации медицинского изделия «Микроскоп для лабораторных исследований Axiolab 5 с принадлежностями» на русском языке.

*/Фрагмент печати: Китайский комитет содействия развитию международной торговли * Специальная печать для сертификации * (55)/*

Дата выдачи: 26.04.2021
Подпись
/Подпись/

*/Печать: «Карл Цейсс Сучжоу Ко., Лтд.» * 3205940209051/*

Генеральный директор
Г-н Лэй Се (Lei Xie)

*/Рельефный оттиск: Китайский комитет содействия развитию международной торговли * Специальная печать для сертификации * (55)/*

«Карл Цейсс Сучжоу Ко., Лтд.»
Модерн Индастриал Скуэр 3-В,
№ 333 Син Пу Роуд, Сучжоу Индастриал Парк,
215126 Сучжоу, Китай
(Modern Industrial Square 3-B,
No. 333 Xingpu Road SIP, 215126 Suzhou, China)

Тел.: +86 (0) 512 6287 1388
Факс: +86 (0) 512 6287 1366
Интернет-сайт: www.zeiss.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Бушенковым Иваном Витальевичем.

Российская Федерация
Город Москва
Пятнадцатого октября две тысячи двадцать первого года

Я, Веремий Юлия Игоревна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсик Марии Александровны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Бушенкова Ивана Витальевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **77/2139-н/77-2021-** 32-2052
Уплачено за совершение нотариального действия: **400** руб. 00 коп.

Ю.И. Веремий

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 96 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU