



Открытое
акционерное общество
«ЛОМО»

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ
МЕТОДОМ ФАЗОВОГО КОНТРАСТА
КФ-4М**

Паспорт

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство для наблюдения методом фазового контраста К.Ф-4М (в дальнейшем — устройство) предназначено для исследований малоконтрастных объектов, отличающихся от окружающей их среды показателем преломления или толщиной, и невидимых в микроскопе при наблюдении в проходящем свете в светлом поле. Устройство может быть использовано также и для наблюдения объектов в светлом поле.

Устройство является безопасным для здоровья, жизни, имущества потребителя и для окружающей среды и соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75.

Устройство может быть установлено на микроскопах МИКМЕД-2 и изготовлено для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 15 до 35° С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Увеличение объективов.....10, 20, 40, 100
Числовая апертура конденсора..... 0,8
Фокусное расстояние конденсора, мм 15,44

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Устройство для наблюдения методом фазового контраста КФ-4М.....1
Объектив-стигмахромат 10X0,25 ОСХ-10Ф (в футляре) . . . 1
Объектив-ахромат 20X0,40 Ф-ОМ-27-1 (в футляре) ... 1
Объектив-стигмахромат ОСХ-40/0,65 ФЛ (в футляре) ... 1
Объектив-ахромат 100X1,25 Ф-ОМ-41-1 (в футляре) ... 1
Микроскоп вспомогательный МИР-4..... 1
Паспорт..... 1
Упаковка 1
Флаконт с иммерсионным маслом..... 1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

С помощью устройства осуществляется позитивный (положительный) фазовый контраст, характеризующийся тем, что фазовая пластинка ускоряет фазу проходящего через него света, при этом в плоскости изображения участком препарата с большим показателем преломления соответствуют более темные участки.

Общий вид устройства показан на рис. 1.

4.1. Фазовые объективы

В комплект устройства входят четыре фазовых объектива 1 (рис. 1), основные характеристики которых указаны в табл. 1.

Код объектива	Обозначение	Рабочее расстояние, мм
ОСХ-10Ф	СХ 10/0,25Ф 160/0,17	7,6
Ф-ОМ-27-1	20/0.40Ф 160/0,17	1,8
ОСХ-40/0,65ФЛ	СХ 40/0,65Ф 160/0,17	0,51
Ф-ОМ-41-1	100/1,25Ф МИ 160/0,17	0,15

Объективы рассчитаны на механическую длину тубуса 160 мм и толщину покровного стекла 0,17 мм.

Линейное поле в пространстве изображений 18—20мм.

Высота объективов — 45 мм.

Маркировка на корпусе объективов обозначает:

10/0,30 — увеличение / числовая апертура,

Ф — фазовый вариант исполнения объектива,

160 — длина тубуса,

0,17 — толщина покровного стекла,

МИ — масляная иммерсия,

С — стигмахромат.

Объективы 20, 40 и 100х выполнены в пружинящей оправе для предохранения фронтальной линзы и препарата от повреждений.

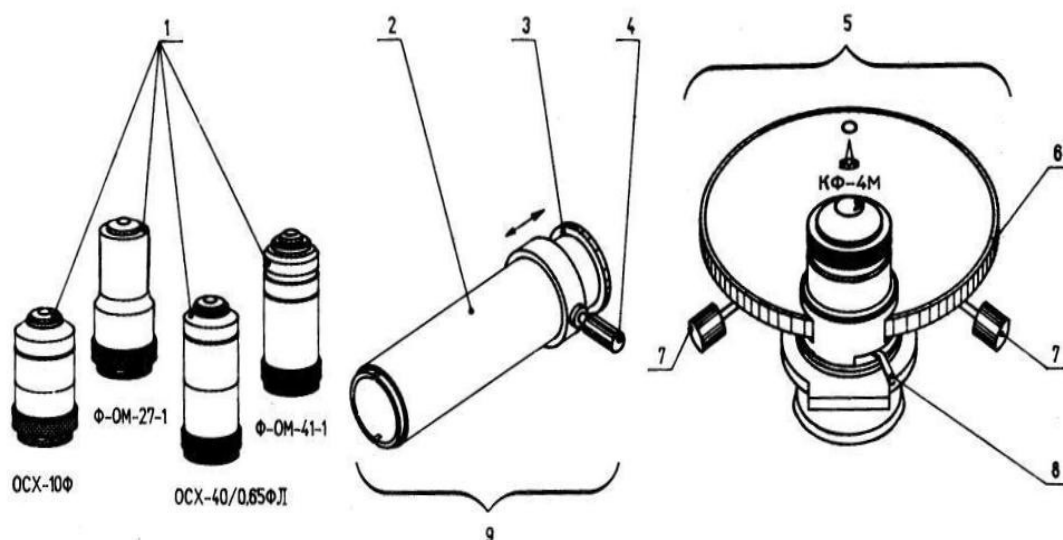
Фазовые объективы отличаются от обычных светлпольных тем, что в плоскости выходного зрачка находится фазовое кольцо.

4.2. Конденсор

Конденсор 5 (см. рис. 1) устройства устанавливается в микроскопе вместо обычного светлого поля и отличается наличием поворотного диска 6 со световыми кольцевыми диафрагмами.

Устройство для наблюдения методом фазового контраста КФ-4М

Устройство для наблюдения методом фазового контраста КФ-4М



- 1— объективы.
- 2— корпус с объективом,
- 3— корпус с окуляром,
- 4— стопорный винт,
- 5— конденсор,
- 6— диск,
- 7— рукоятка,
- 8— центрировочные винты,
- 9- вспомогательный микроскоп МИР-4.

Смена световых кольцевых диафрагм (в зависимости от применяемого объектива) производится поворотом диска 6 за накатанную часть до фиксации, при этом в окне диска конденсора должна появиться, цифра, соответствующая увеличению применяемого фазового объектива или буквы «О» — свободное отверстие. Для фазовых объективов 10 и 20x предназначена одна световая диафрагма «10/20». Раскрытие апертурной диафрагмы осуществляется рукояткой 7. Два винта 8 служат для центровки световых диафрагм.

4.3. Вспомогательный микроскоп МИР-4

Микроскоп предназначен для наблюдения выходного зрачка объектива при центровке положения изображения световой диафрагмы конденсора относительно фазового кольца объектива. Микроскоп состоит из корпуса с объективом 2 и корпуса с окуляром 3. Окуляр может перемещаться вдоль оптической оси и стопориться винтом.

Вспомогательный микроскоп устанавливается в тубус бинокулярной насадки микроскопа без диоптрийной подвижки вместо окуляра. После выполнения операции центровки вспомогательный микроскоп вынимается и на его место снова устанавливается окуляр.

5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ

При получении устройства обратить внимание на сохранность упаковки и пломб. Освободить устройство от упаковки. Проверить комплектность устройства по прилагаемому паспорту. Произвести внешний осмотр устройства и убедиться в отсутствии повреждений.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед началом работы с устройством следует ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации микроскопа МИКМЕД-2.

6.1. Работа по методу фазового контраста

6.1.1. Ввернуть в револьвер микроскопа фазовые объективы устройства; установить в тубус бинокулярной насадки окуляры из комплекта микроскопа. Ввести в ход лучей объектив требуемого увеличения.

6.1.2. Установить вместо обычного конденсора конденсор 5 (см. рис. 1), при этом в окне диска конденсора должна быть видна буква «О».

6.1.3. Положить на стол микроскопа препарат, прикрыть с помощью рукоятки 7 апертурную диафрагму, сфокусировать микроскоп на препарат. Прикрыть полевую диафрагму, находящуюся на основании микроскопа, с помощью регулировочной рукоятки до размера чуть меньше поля зрения окуляра. Подвижкой конденсора по высоте добиться резкого изображения полевой диафрагмы в плоскости объекта. При необходимости отцентрировать изображение полевой диафрагмы относительно поля зрения окуляра с помощью винтов кронштейна конденсора микроскопа МИКМЕД-2. Открыть полевую и апертурную диафрагмы.

6.1.4. В трубку без диоптрийной подпайки бинокулярной насадки вместо окуляра установить вспомогательный микроскоп МИР-4, перемещая окуляр вспомогательного микроскопа вдоль оптической оси, добиться резкого изображения фазового кольца объектива 1 (рис. 2).

Вид поля зрения вспомогательного микроскопа МИР-4

Вид поля зрения вспомогательного микроскопа МИР-4



Рис. 2

6.1.5. Вращением диска конденсора 6 (см. рис. 1) установить в окне цифру, соответствующую увеличению выбранного объектива.

6.1.6. С помощью центрировочных винтов 8 совместить изображение световой диафрагмы с изображением темного фазового кольца 1 (см. рис.2) так, чтобы изображение светового кольца не выступало за пределы фазового кольца 3.

6.1.7. Вынуть вспомогательный микроскоп МИР-4 из трубки бинокулярной насадки, заменить его окуляром и приступить к исследованию. Для повышения контраста изображения в ход лучей можно ввести зеленый светофильтр (ЗС) из комплекта микроскопа, установив его в основании микроскопа на защитное стекло.

6.2. Работа по методу светлого поля

Установить в окне диска конденсора букву «О». Сфокусировать микроскоп на объект с объективом любого увеличения.

Настроить освещение микроскопа, как указано в п. 6.1.3, и приступить к исследованию.

При использовании устройства для работы в светлом поле может наблюдаться незначительное снижение качества изображения, поэтому для исследований в светлом поле рекомендуется пользоваться объективами из комплекта микроскопа.

7. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С УСТРОЙСТВОМ

Устройство выпускается проверенным отделом технической о контроля. Для обеспечения безотказной работы устройства нужно содержать его в чистоте и предохранять от повреждений.

Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов. Пыль с наружных оптических поверхностей устройства следует смахивать кисточкой, а жировые налеты удалять мягкой тряпочкой или ватой, смоченной спирто-эфирной смесью.

Нельзя применять суррогаты вместо иммерсионного масла, что-бы не ухудшить качества изображения.

Препарат должен быть заклеен покровным стеклом толщиной (0,17) мм.

При чистке иммерсионного объектива нельзя давить на фронтальную линзу.

В результате неправильного обращения с иммерсионными объективами возможно появление низкого контраста изображения или отсутствие резкости.

ВНИМАНИЕ! Самостоятельно разбирать объективы для чистки нельзя, для этого необходимо отправить их в оптическую мастерскую.

Помещение, в котором производится работа с устройством, не должно содержать паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих повреждение объективов.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

В нерабочее время принадлежности устройства следует хранить в упаковках 1 и 2. При транспортировании принадлежности, входящие в комплект, должны быть уложены в упаковки 1 и 2 так, чтобы при встряхивании упаковок принадлежности не перемещались.

После транспортирования (или хранения) при низких температурах устройство в транспортной таре необходимо выдержать в помещении при температуре от 15 до 35° С не менее четырех часов, и только после этого его можно распаковать и приступить к работе.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство для наблюдения -методом фазового контраста КФ-4М., заводской номер _____, соответствует техническим условиям _____ и признано годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Представитель ОТК _____

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Устройство для наблюдения методом фазового контраста КФ-4М подвергнуто в АО «ЛОМО» консервации согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата консервации _____

Срок защиты при условиях хранения 2 по ГОСТ 15150—69 — один год.

Консервацию произвел _____

Устройство после консервации принял _____

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Устройство для наблюдения методом фазового Чжешагста КФ-4М упаковано в АО «ЛОМО» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____

Устройство после упаковывания принял _____

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации устройства для наблюдения методом фазового контраста КФ-4М — 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения— 12 месяцев со дня изготовления.

Неисправности устройства, обнаруженные в течение указанных сроков, устраняются изготовителем безвозмездно при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Проверка качества устройства, составление (в случае необходимости) акта о ненадлежащем качестве и предъявление рекламаций производятся в порядке и в сроки, установленные «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденного постановлением Государственного арбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г. № П-7, и договором, на основании которого поставлено устройство.