

JENAMED  
cytology  
hematology  
histology



**VEB Carl Zeiss JENA · DDR**

Н/п „Карл Цейс ЙЕНА“ · Германская Демократическая Республика

Телефон: Йена 83 0

Телетайп: Йена 58 86122

Каталог № 30-G0041a-0

Отпечатано в ГДР

M(p)G - 7/219/82 V 7 1 1717 KO

**Инструкция по эксплуатации**

# Обращение с микроскопом

Подключение  
сетевого штепселя к сети

Включение осветителя

Включение светофильтра

Вложение препарата

Включение объектива

Освещение поля

Фокусировка

Регулировка  
контраста

Выбор увеличения окуляра

Просмотр препарата

Смена препарата

Распаковка и монтаж

Внимание! Номинальное напряжение сети должно соответствовать указанному на задней стороне микроскопа рабочему напряжению.

Вращать регулятор напряжения на левой боковой стороне микроскопа. Перейти символ I ("Выключение") и установить желаемую яркость. Маркированные области установки:  
большая черная область: рабочее напряжение < 4,8 В;  
начало зеленой области: рекомендуемое рабочее напряжение ок. 4,8 В; в связи с синим светофильтром правильное по цветопередаче воспроизведение изображения; конец зеленой области: номинальное напряжение лампы: ок. 6 В;  
маленькая черная область: перенапряжение прикл. до 6,3 В. Замена лампы

Включить револьвер светофильтров (18) в желаемую позицию. Доступ к револьверу светофильтров

Задвижку кассеты (2) вытянуть из кассеты (7) до упора, вложить препарат в предусмотренное для него место, вернуть задвижку в кассету до упора. С помощью клеммы (6) или вручную привести кассету в рабочую позицию: средняя часть предметного стекла должна лежать над конденсором. Требования к препаратам

Работа с иммерсионными объективами

Установить резкость изображения с помощью установочного диска механизма фокусировки (8). Компенсация недостатков зрения при помощи диоптрийного кольца. Пользование регулирующими окулярами

Закрывать апертурную диафрагму (4, 19) до получения оптимального контраста. Апертурная диафрагма не предназначена для регулировки яркости изображения (потеря качества изображения!).

С помощью устройства для смены кратности увеличения (11) установить желаемое увеличение окуляра.

13

12

7

1

9

2

3

При работе с специальными комплектами просим принять во внимание следующее:

"JENAMED-histology": Выключение поляризатора: установить рычаг (16) на символ O; выключение анализатора и компенсатора A: вытянуть задвижки 13 и 14 до положения фиксации.

"JENAMED-hematology": Вытянуть задвижку с кольцевой диафрагмой (справа под столиком) до положения фиксации, переключить рычаг широкопольной линзы (справа под столиком) на символ .

JENAMED

Cytology  
Hematology  
Histology

"JENAMED-hematology": Переоборудование кассеты, перемещаемой с помощью привода, в кассету, перемещаемую вручную. Замена кассеты, перемещаемой от привода, кассетой с программируемым перемещением от двигателя и подключенным счетчиком

"JENAMED-histology": При наблюдении с объективом 1x переключатель кратности увеличения (11) следует установить на символ .

"JENAMED-cytology": При работе с объективом 0,3x установить рычаг для включения широкопольной линзы (справа под столиком) на символ I. При всех других объективах выключить широкопольную линзу (символ O).

"JENAMED-histology": При работе с объективами 1x и 3,2x переключить рычаг устройства для смены конденсоров (17) назад, при всех других объективах включить основной конденсор (рычаг вперед)

"JENAMED-histology": Фокусировка изображения при использовании объектива 1x: сначала навести изображение объекта на резкость с помощью установочного диска (8), пользуясь средним объективом. Затем переключить на объектив 1x и произвести фокусировку с помощью находящегося на объективе установочного кольца (15) (не при помощи установочного диска!).

"JENAMED-histology" не относится к объективу 1x

"JENAMED-hematology": Информация об обслуживании устройства перемещения объекта от двигателя и счетчика содержится в каталоге "Счетчик и приводимый от двигателя кассетоводитель для текущих гематологических исследований". Подсчет клеток с помощью счетной камеры

"JENAMED-histology": Наблюдение в поляризованном свете. Установка микрофотографических устройств m-AES

Маркир-аппарат

10

11

4

5

6

8

① Требования к препаратам

- . Размеры предметных стекол: 76 мм x 26 мм
- . Допустимая толщина предметных стекол: 0,6 мм + 1,8 мм
- . Величина наблюдаемого поля: 47 мм x 26 мм
  
- . С помощью объективов с гравирой  $\infty/0,17$  разрешается наблюдать только покрытые покровным стеклом препараты (за исключением объектива HI 100x). Непокрытые препараты в сочетании с данными объективами приводят к снижению качества изображения; при этом сухие (неиммерсионные) объективы высокой апертуры реагируют очень чувствительно!
  
- . Непокрытые препараты требуют применения объективов, специально рассчитанных для этих целей при апертуре  $> 0,25$ . Гравюра:  $\infty/0$  (за исключением объектива HI 100x).  
В настоящее время в возрастающей мере подвергаются исследованиям и непокрытые медицинские препараты (большие серии мазков клеток или тонких срезов). При этом обязательно принимать во внимание:  
  
Большинство непокрытых (окрашенных) мазков клеток или тонких срезов при наблюдении с помощью сухих объективов дает хорошее качество изображения только в том случае, если на них нанесено лаковое покрытие. Лак предотвращает "почернение" цветов объекта и чрезмерный контраст контуров, возникающие вследствие слишком большой разности показателей преломления объекта и окружающего воздуха. Находящийся в продаже лак нанести с помощью кисточки или распылителя как можно тоньше.
  
- . На боковые стороны препаратов не наклеивать надписи! Оставить край шириной не менее 4 мм (в противном случае ограничение преимущества автоматической фокусировки).
  
- . Для подсчета клеток по отношению к объему в продаже имеются счетные камеры по Нейбауеру,



габаритные размеры которых рассчитаны на применение вместе с кассетой ► ④.

## ② Компенсация недостатков зрения с помощью диоптрийного кольца (I)

При микроскопировании без очков обязательно компенсировать различную аметропию обоих глаз с помощью диоптрийного кольца на левом патрубке бинокулярного тубуса (малоутомительная работа, не напрягая глаза).

Для оператора, постоянно работающий на микроскопе, диоптрийное кольцо только один раз должно быть установлено в соответствующее положение.

- Подготовить к наблюдению и осветить препарат с помощью среднего или сильного сухого объектива.
- Навести объект на резкость с помощью механизма фокусировки, наблюдая правым глазом.
- Исправить резкость изображения с помощью диоптрийного кольца, наблюдая левым глазом (не регулировать с помощью механизма фокусировки!).

## ③ Обращение с регулируемым окуляром

По одному окуляру микроскопов "JENAMED-hematology" и "JENAMED-histology" с фототубусом является регулируемым. Таким образом, микроскопическое изображение объекта и изображение штриховой фигуры окулярной пластинки (штриховое перекрестие, фигура формата съемки) можно фокусировать независимо друг от друга и наблюдать одновременно с одинаковой резкостью.

- Вывинтить привинченное к противоположному концу глазной линзы регулируемого окуляра кольцо, окулярную пластинку штриховой фигурой вниз вставить в привинчиваемое кольцо, данное кольцо снова ввинтить в окуляр.

- Вставить регулируемый окуляр в правый патрубок бинокулярного тубуса. Вывинчивать или ввинчивать регулируемую глазную линзу до тех пор, пока не получится резкое изображение штриховой фигуры. С помощью механизма фокусировки навести на резкость микроскопическое изображение объекта, наблюдая правым глазом.

- Для левого глаза исправить резкость изображения с помощью диоптрийного кольца (не с помощью механизма фокусировки!). Если пока не предусматривается работать с окулярными пластинками, поступают следующим образом:

- Вставить регулируемый окуляр в правый патрубок бинокулярного тубуса.
- Вывинчивать или ввинчивать регулируемую глазную линзу до тех пор, пока не будет получено резкое изображение края окулярной диафрагмы.
- далее согл. п. ②

## ④ Подсчет клеток с помощью счетной камеры по Нейбауэру

Для подсчета клеток по отношению к объему необходимо иметь счетную камеру по Нейбауэру, габаритные размеры которой рассчитаны на кассету "JENAMED".

### Подсчет лейкоцитов (по методу светлого поля)

- Привести револьвер с объективами с помощью механизма фокусировки к верхнему упору, уменьшить отверстие апертурной диафрагмы (4).
- Вложить камеру с подвергаемым подсчету веществом в кассету и привести ее в рабочую позицию (сетка камеры примерно над центром конденсора).
- Включить объектив I2,5x и опустить его с помощью механизма фокусировки до появления резкого изображения сетки и подсчитываемого вещества. Выбрать желаемое увеличение окуляра с помощью переключателя кратностей увеличения,

установить оптимальный контраст с помощью апертурной диафрагмы.

Подсчет осуществляется по методу светлого поля.

При переходе от камеры на предметное стекло снова опускать револьвер с объективами до тех пор, пока не получится резкое изображение.

#### Подсчет тромбоцитов (по методу фазового контраста)

- . Привести револьвер с объективами с помощью механизма фокусировки к верхнему упору, полностью открыть апертурную диафрагму (4). Включить зеленый светофильтр (18).
- . Вложить камеру с подвергаемым подсчету веществом в кассету и привести ее в рабочую позицию (сетка камеры примерно над центром конденсора).
- . Включить объектив 25x рнv, вставить задвижку с кольцевой диафрагмой (справа под столиком) до упора.
- . Один из окуляров вынуть из тубуса и заменить вспомогательным микроскопом с переходной деталью. Глазную линзу вспомогательного микроскопа офокусировать на видные в зрачке объектива кольца и зажать. Привести кольцевую диафрагму с помощью центрировочных винтов на задвижке диафрагмы в точное совпадение с фазовыми кольцами объектива.
- . Заменить вспомогательный микроскоп на окуляр. Установить переключатель кратности увеличения на 1,25. С помощью механизма фокусировки опустить объектив до получения резкого изображения сетки и исследуемого вещества. Подсчет осуществляется по методу фазового контраста.

Если за этой первой установкой следуют дальнейшие подсчеты по методу фазового контраста, должны быть произведены лишь манипуляции, указанные во втором пункте.

Переход к светлопольному методу:

вытянуть задвижку с кольцевой диафрагмой до положения фиксации. Как правило, кольцевая диафрагма остается в отцентрированном состоянии; только время от времени надо контролировать ее центровку.

При переходе от камеры на предметное стекло снова опускать револьвер с объективами до тех пор, пока не получится резкое изображение.

#### ⑤ Наблюдение в поляризованном свете

- . Включить поляризатор с помощью рычага (16), вставить задвижку с анализатором (13) до упора.
- . Для топографических исследований подвинуть задвижку с компенсатором  $\lambda$  (14) до упора и повернуть компенсатор с помощью установочного диска таким образом, чтобы был виден фон.

#### ⑥ Установка устройств микрофотографической системы "mf-AKS"

"JENAMED-histology" с фототубусом подготовлен к присоединению всех устройств микрофотографической системы "mf-AKS". Оптико-механические узлы всегда монтируются через переходную деталь тубуса (составная часть всех устройств "mf-AKS") на фотовыход фототубуса. Электронные блоки устанавливаются произвольно рядом с микроскопом в зависимости от местных условий.

При обращении с этими устройствами просим Вас руководствоваться приложенной к ним инструкцией.

Размещение цветокорректирующих светофильтров для целей цветной микрофотографии см. ⑦.

### 7) Поступ к револьверу светофильтров

Для смены, дополнительной вставки или чистки светофильтров можно открывать камеру конденсора.

- . Вывинтить винт на фронтальной стороне штатива (5), фронтальную плиту с револьвером светофильтров снять вперед.
- . Размещение цветокорректирующих светофильтров: вынуть пружинное стопорное кольцо необязательного для целей микрофотографии светофильтра, вынуть светофильтр и заменить его подходящими цветокорректирующими светофильтрами.

### 8) Работа с маркир-аппаратом

Маркир-аппарат входит в комплект микроскопов "JENAMED-cytology" и "JENAMED-histology".

Без отказа от установленной резкости изображения можно маркировать детали объекта для легкого повторного нахождения с помощью слабых или средних объективов.

Маркир-аппарат подобно объективу ввинчивается в свободное гнездо револьвера объективов. Интересующий участок препарата маркируется тремя точками. Точки лежат на вершинах равностороннего треугольника длиной сторон 4 мм, описывающего маркируемый участок.

#### Монтаж:

- . Отвинтить кольцо с накаткой на верхнем конце маркир-аппарата. Вывинтить шлицованную крышку с помощью отвертки или пригодной для этого монеты. Повернуть внешнюю втулку маркир-аппарата так, что получается сплошная прорезь. Маркир-аппарат содержит 2 спиральные пружины; вынуть верхнюю (более сильную).
- . Снять защитную крышку патрона с фломастерами, патрон вставить в втулку маркир-аппарата: при этом фломастеры должны быть направлены в сторону эксцентрика, ручку патрона

ввести в прорезь. Патрон установлен правильно, если его ручка прилегает к концу прорези. Сильную спиральную пружину вставить в щель между патроном и втулкой. Ввинтить шлицованную крышку до упора. Навинтить кольцо с накаткой до упора.

- . Лево́й рукой взять маркир-аппарат за эксцентрик, большим пальцем правой руки нажать на ручку патрона по направлению к кольцу с накаткой, повернуть патрон в втулке маркир-аппарата до упора, отпустить ручку. Эта установка выполнена правильно, если теперь отверстие в основной плите эксцентрика закрыто.
- . Ввинтить маркир-аппарат в гнездо револьвера объективов до отказа. Привести маркир-аппарат в рабочее положение и вывинчивать как раз настолько, что эксцентрик показывает назад, а ручка патрона – вперед. В этом положении зажать маркир-аппарат с помощью кольца с накаткой на револьвере объективов.

#### Маркировка:

- . Привести маркируемый участок объекта в центр поля.
- . Привести маркир-аппарат в рабочее положение. Ручку патрона (большим пальцем) нажать наверх, перевести налево до упора и отпустить (= открывание камер фломастеров), затем (указательным пальцем) коротко нажать вниз (= маркировка).
- . Ручку патрона снова нажать наверх, перевести направо и отпустить (= закрывание камер фломастеров).
- . Затем снова включить рабочий объектив.

Время просыхания нанесенных точек не превышает 1 минуты.

Пригодные для маркировки поверхности: стекло, лак.

Точки устойчивы к иммерсионному маслу и ксилолу, но моментально растворяются в воде.



## Повторное нахождение:

- Выверить препарат прямым наблюдением на столике микроскопа так, что маркировочные точки лежат симметрично к освещенному конденсором полю объекта.
- Включить рабочий объектив, искомый участок объекта лежит в поле зрения.  
В случае высших требований к точности повторного нахождения: раздвинуть маркировочные точки с помощью слабого объектива и переместить препарат таким образом, что точки располагаются в поле симметрично.  
Затем переключить на более сильный рабочий объектив.

## Замена патрона:

Замена патрона осуществляется в соответствии с указаниями по монтажу.

## Уход:

Растворитель чернил в патроне фломастеров является летучим. Поэтому, в целях надежной работы маркер-аппарата, необходимо закрывать камеру с фломастерами после каждой маркировки. Работоспособность маркер-аппаратов, оставшихся открытыми по недосмотру, часто восстанавливается, если закрыть их на ночь; в случае надобности капнуть в камеру фломастеров несколько капель воды и дать им впитаться; после этого некоторое время держать камеру закрытой.  
В крайнем случае заменить патрон новым.

⑨ Пользование иммерсионными объективами

## Включение:

- Сфокусировать препарат с помощью среднего или сильного сухого объектива, сохранить эту фокусировку.
- Установить иммерсионный объектив между двумя положениями фиксации револьвера объективов так, что он показывает вперед налево или вперед направо; таким образом наблюда-

емый участок препарата становится доступным.

- Подать каплю иммерсионного масла на препарат.
- Взять иммерсионный объектив за пружинящую втулку, приподнять втулку, включить объектив в рабочее положение, дать втулке медленно опуститься до погружения фронтальной поверхности объектива в каплю масла.
- Сфокусировать и наблюдать изображение.

## Выключение:

- Сохранить фокусировку препарата.
- Приподнять втулку объектива, выключить объектив; при этом целесообразно включить в рабочее положение соседний, слабый объектив (так как в случае объективов с небольшим рабочим расстоянием существует опасность увлажнения фронтальной линзы объектива маслом).  
Отпустить втулку.
- Заменить препарат или устранить масло или же продолжить работу с другой постановкой задачи.

⑩ Переоборудование кассеты, перемещаемой с помощью привода, в кассету, перемещаемую вручную ("UNAMED-hematology")

- Внуть кассету (7) из кассетоводителя (3).
- С помощью шестигранного ключа ослабить винты с внутренним шестигранником (12), вытянуть кассетоводитель налево.
- Привинтить к кассете ручку (20); наложить кассету на столик микроскопа.

⑪ Замена кассеты, перемещаемой от привода, кассетой с программируемым перемещением от двигателя

- Внуть кассету (7) из кассетоводителя (3).
- С помощью шестигранного ключа ослабить винты с внутренним

шестигранником (12), вытянуть кассетоводитель налево, вместо него приставить моторный кассетоводитель, который следует подвинуть к столику до упора. Снова затянуть винты с внутренним шестигранником.

- . Сверху насадить на столик кассету объекта *not* таким образом, чтобы направляющие штифты на кассетоводителе вошли в соответствующие направляющие отверстия на нижней стороне кассеты.
- . О программировании и обращении с данным устройством просим Вас информироваться в приложенной к нему инструкции по эксплуатации.

Если хочется дополнительно оснастить "JENAMED-cytology" или "JENAMED-histology" кассетоводителем, поступают в соответствии с разделом (п), отвинтив ручку кассеты (20) от кассеты (7).

#### (12) Замена лампы

- . Отключить прибор от сети.
- . Вытянуть крепление лампы (на задней стенке микроскопа).
- . Ослабить винты с накатанной головкой (по обеим сторонам колбы лампы) и вынуть лампу вместе с несущей плитой.
- . Повернуть крепление лампы так, что прорези, принимающие полюсы лампы, показывают вверх.
- . Вставить новую лампу с несущей плитой сверху в приемные прорези. Выверить несущую плиту так, что она на обеих сторонах опирается на выступы керамического крепления лампы и что один выступ входит в надрез несущего цоколя. Зажать винты с накатанной головкой. Внимание! Кварцевую колбу лампы нельзя трогать руками без перчаток!
- . Снова вдвинуть крепление лампы (контактами вверх) в штатив до упора.

#### (13) Распаковка и монтаж

- . Положить упаковку из пенопласта так, что можно читать надпись; удалить лишнюю ленту, снять крышку.
  - . Насадить устройство для смены кратностей увеличения (с смонтированным угловым или фотографическим тубусом) (II) на штатив (IO), подтянуть его вперед до слышного упора и зажать с помощью зажимного винта (справа). Переключатель кратностей увеличения установить на любой коэффициент, за исключением символа  $\infty$ .
  - . Целесообразно ввинтить объективы (и, в случае потребности, маркир-аппарат) так, что при вращении револьвера по часовой стрелке в рабочее положение приводится более сильный объектив (монтаж маркир-аппарата ► (8)).
  - . Насадить и зажать бинокулярный тубус.
  - . Вставить окуляры; регулируемый окуляр рассчитан на вставку в правый патрбок бинокулярного тубуса.
  - . Придвинуть приводимый от двигателя или перемещаемый вручную кассетоводитель (3) согл. рис. 2 к столику слева до упора, с помощью шестигранного ключа затянуть винты с внутренним шестигранником (12). Насадить кассету объекта (7) на столик так, что направляющие штифты кассетоводителя входят в соответствующие направляющие отверстия на нижней стороне кассеты.
- или:
- Насадить на столик перемещаемую ручную кассету.
- . Вставить подручники справа и слева в боковые консоли ножки штатива. Как правило, при работе с кассетоводителем они вставляются согл. рис. 1.
- При работе с перемещаемой ручной кассетой подтянуть вперед подручники по собственному усмотрению и косо отвести так, что можно перемещать кассету в удобной позе с постоянно опирающимися краями ладоней (рис. 3).



#### ⑭ Уход

Микроскопы типа "JENAMED" отличаются большим сроком службы, простотой техобслуживания и ухода за ним. Просим соблюдать следующие указания:

- Защищать прибор от температур выше  $+50^{\circ}\text{C}$ , от мороза, влаги, химически агрессивных веществ и — насколько возможно — от пыли (использовать пылезащитные колпаки, задвижки и чехол).
- Удалять пыль с оптических поверхностей при помощи резиновой груши и кисточки из естественных волос, которую можно обезжиривать спиртом с последующей сушкой (см. набор инструментов для чистки оптических деталей). Прочно прилипающие загрязнения и отпечатки пальцев удалять посредством беспыльной или кожаной тряпки (см. набор инструментов для чистки оптических деталей), в случае надобности сначала подышать на загрязненную поверхность. Фронтальные линзы объективов контролировать лупой (на возможные следы иммерсионного масла на сухих объективах).
- Устранять иммерсионное масло на объективах HI посредством беспыльной тряпки, в случае надобности, легким бензином, но не спиртом.
- Коробки для объективов и другие пластмассовые футляры нельзя обрабатывать ксилолом.
- В случае неисправностей не ремонтировать самостоятельно, а передавать прибор на просмотр в наше компетентное представительство или в мастерскую гарантийного ремонта.

При уменьшающейся устойчивости обоих патрубков бинокулярного тубуса принимать во внимание следующее:

Бинокулярный тубус оснащен тормозом, служащим для сохранения установленного на патрубках межзрачкового расстояния и, тем самым, для предотвращения самостоятельного его изменения.

#### Подрегулировка тормоза:

- Установить минимальное расстояние между обоими патрубками бинокулярного тубуса; становятся видными две группы по 3 винта.
- При затягивании маленьких винтов с помощью отвертки — более тугой ход, при их ослаблении — более плавный ход.
- Пosaдку больших винтов нельзя изменять!

Уход за маркир-аппаратом: см. ⑧

⑮ Изнашивающиеся детали

Входящие в стандартное оборудование: № для дополнительного заказа

Плавкие вставки Т 200  
(для сетевых напряжений 240 В,  
220 В) 343.28/8

или

Т 400 (для сетевых напряжений 110 В,  
127 В) 343.30/2

Галогенные лампы HLW S 5 A 6 В/25Вт 105.859/6

Другие изнашивающиеся детали:

Фломастеры к маркир-аппарату  
(набор по 5 шт.) 025250:001.28/4

Иммерсионное масло 10 см<sup>3</sup>  
 $n_D = 1,515$  308721:020.24/2

Счетные камеры по Нейбауеру  
Завод-изготовитель:  
VEB Feinoptik  
DDR 6823 Bad-Blanken-  
burg, Marktstraße 3

Фирма-экспортер:  
Außenhandelsunter-  
nehmen der DDR Glas/  
Keramik  
DDR 108 Berlin  
Kronenstraße 19/19a

Символы

- ! включено
- o выключено
- включена объективная линза Ix
- ▼ опускание объектива
- ▲ подъем объектива

Пояснения к рисункам

Рис. 1 "JENAMED-hematology"

- I Диоптрийное кольцо
- 2 Задвижка для кассеты
- 3 Кассетоводитель
- 4 Апертурная диафрагма
- 5 Зажимный винт фронтальной плиты штатива
- 6 Кремальеры кассетоводителя
- 7 Кассета
- 8 Установочный диск механизма фокусировки
- 9 Регулятор напряжения
- 10 Штатив
- 11 Устройство для смены кратности увеличения с револьвером

Рис. 2 "JENAMED", столик снизу

- 12 Винты с внутренним шестигранником для зажима кассетоводителя

Рис. 3 "JENAMED-histology"

- 13 Задвижка с анализатором
- 14 Задвижка с компенсатором
- 15 Фокусирующее кольцо на объективе Ix
- 16 Рычаг для включения поляризатора
- 17 Рычаг для переключения конденсоров
- 18 Револьвер светофильтров
- 19 Апертурная диафрагма
- 20 Ручка перемещаемой вручную кассеты

Рис. 4 Приемные гнезда упаковки из пенопласта

- 21 Объективы
- 22 Задвижка с кольцевой диафрагмой для работы по методу фазового контраста
- 23 Окуляры
- 24 Пылезащитный чехол, торцовый ключ В, шестигранный ключ и патроны для маркир-аппарата
- 25 Лампы нлw 6 В/25 Вт
- 26 Иммерсионное масло
- 27 Набор инструментов для чистки деталей
- 28 Окулярная пластинка с перекрестием
- 29 Подручники
- 30 Бинокулярные тубусы
- 31 Маркир-аппарат