



## Микроскопы биологические "БИОЛАМ 70" Техническое описание и инструкция по эксплуатации

[Ордена Ленина Ленинградское оптико-механическое объединение, 1972г.]

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Биологические микроскопы серии «Биолам 70» (рабочие типа «Биолам 70-Р», студенческие типа «Биолам 70-С» и дорожные типа «Биолам 70-Д») предназначены для исследования прозрачных препаратов в проходящем свете в светлом поле при учебных и лабораторных работах в области медицины, биологии, зоологии и других наук.

Дорожные микроскопы типа «Биолам 70-Д» предназначены для работы в экспедиционных условиях и укладываются в металлические футляры, удобные для переноски.



Микроскопы серии «Биолам 70» базируются на одном штативе и различаются только комплектацией принадлежностей, таких, как предметные столики, визуальные насадки, осветительные устройства, набор объективов и окуляров.

Различные варианты комплектации обеспечивают потребителю возможность выбора микроскопа в зависимости от специфики работ.

Рабочие биологические микроскопы типа «Биолам 70-Р» и «Биолам 70-С» изготавливаются в шести вариантах, студенческие микроскопы типа «Биолам 70-С» и дорожные типа «Биолам 70-Д» — в трех вариантах.

Микроскопы типов «Биолам 70-Р» и «Биолам 70-С» изготавливаются в исполнении Т категории 4.2, т.е. для работы в макроклиматических районах с умеренным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от +10 до +35° С, и в исполнении У категории 1.1, т.е. для работы в макроклиматических районах как с сухим, так и с влажным тропическим климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от +10 до +45°С.

Работа с иммерсионным объективом должна производиться в помещении с температурой воздуха от +10 до +25°С.

Дорожные микроскопы типа «Биолам 70-Д» изготавливаются в исполнении У категории 1.1, т.е. для работы в макроклиматических районах с умеренным климатом в лабораторных помещениях и кратковременно на открытом воздухе, при температуре воздуха от минус 10 до +45° С, и в исполнении Т категории 4.2, т.е. для работы в макроклиматических районах как с сухим, так и с влажным тропическим климатом в лабораторных помещениях и кратковременно на открытом воздухе, при температуре от (минус) -10 до +45°С.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## Увеличения микроскопов:

**Наименование**      **Увеличение, крат**

Биолам 70-Р1  
Биолам 70-Р2  
Биолам 70-С1      От 56 до 1350

Биолам 70-Д1      От 63 до 600

Биолам 70-Р3  
Биолам 70-Р5  
Биолам 70-Р6  
Биолам 70-С3      От 84 до 1350

Биолам 70-Р4  
Биолам 70-Д3      От 94,5 до 1350

Биолам 70-С2  
Биолам 70-Д2      От 24,5 до 900

## Объективы

Обозначение	Собственное увеличение, крат	Числовая апертура	Фокусное расстояние, мм	Свободное расстояние, мм	Поле зрения в плоскости предмета с окуляром 7х и монокулярной насадкой, мм	Последняя разрез-
3,5×0,10	3,5	0,10	29,92	23,40	5,43	
8×0,20	8,0	0,20	18,20	8,53	2,25	
9×0,20	9,0	0,20	15,50	13,13	2,00	
20×0,40	20,0	0,40	8,40	1,70	0,90	
40×0,65	40,0	0,65	4,25	0,41	0,45	
40×0,75 (водная иммерсия)	40,0	0,75	4,30	1,64	0,45	
60×0,85	60,0	0,85	2,99	0,14	0,30	
85×1,0 (водная иммерсия)	85,0	1,00	2,10	0,18	0,21	
90×1,25 (масляная иммерсия)	90,0	1,25	1,90	0,10	0,20	

### Примечания:

1. Объективы рассчитаны на длину тубуса 160 мм и толщину покровного стекла 0,17 мм.
2. Объектив 85x1,0 имеет коррекционную оправу для поправки при отклонении толщины покровного стекла от 0,17 мм.
3. Пружинная оправа объективов 60x0,85; 85x1,0 и 90x1,25 исключает возможность повреждения фронтальной линзы объектива и поломку препаратов при их соприкосновении.

### Окуляры и общее увеличение микроскопа:

### Окуляры и общее увеличение микроскопа

Наименование окуляра	Собственное увеличение, крат	Фокусное расстояние, мм	Линейное поле зрения, мм	Общее увеличение микроскопа (крат) с монокулярной насадкой и объективами							
				3,5 <sup>x</sup>	8 <sup>x</sup>	9 <sup>x</sup>	20 <sup>x</sup>	40 <sup>x</sup>	60 <sup>x</sup>	85 <sup>x</sup>	90 <sup>x</sup>
Гюйгенса:											
7 <sup>x</sup>	7	36,0	18	24,5	56	63	140	280	420	595	630
7 <sup>x</sup> с сеткой и шкалой	7	36,0	19	24,5	56	63	140	280	420	595	630
10 <sup>x</sup>	10	25,0	14	35,0	80	90	200	400	600	850	900
15 <sup>x</sup>	15	17,0	8	52,5	120	135	300	600	900	1275	1350
Компенсационные:											
7 <sup>x</sup>	7	35,0	18	24,5	56	63	140	280	420	595	630
10 <sup>x</sup>	10	25,0	13 <sup>00</sup>	35,0	80	90	200	400	600	850	900
15 <sup>x</sup>	15	16,7	11	52,5	120	135	300	600	900	1275	1350

Примечания:

1. На оправках окуляров награвировано их собственное увеличение.

2. При работе с бинокулярной насадкой АУ-12 общее увеличение микроскопа повышается в 1,5 раза.

Увеличение бинокулярной насадки АУ-12 - 1,5x

Апертура конденсора - 1,2

Диапазон фокусировки микроскопа:

- механизмом грубой фокусировки, мм, не менее.... 40

- механизмом точной фокусировки, мм, не менее.... 2

Максимальный мертвый ход механизма точной фокусировки, мм, не более.... 0,002

Предметные столики:

- круглый:

-- пределы перемещения при центрировке, мм.... 0—8

-- пределы поворота, градус . . 0—360

- прямоугольный с координатным перемещением препарата:

-- перемещение препарата в продольном направлении с помощью однокоординатного препаратопроводителя, мм ... . 0—80

-- перемещение столика в поперечном направлении, мм . 0—40

-- цена деления нониуса при перемещении препарата, мм 0,1

Пределы перемещения препарата с помощью [препаратопроводителя СТ-12](#):

-- в продольном направлении, мм ... 0—78; -- в поперечном направлении, мм 0—25.

### Габаритные размеры и масса

Наименование	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Биолам 70-Р1	230x140x350	3,10
Биолам 70-Р2		3,10
Биолам 70-Р3		3,70
Биолам 70-Р5		4,50
Биолам 70-С1		2,90
Биолам 70-С2		2,90
Биолам 70-С3		3,45
Биолам 70-Д1		2,90
Биолам 70-Д2		2,90
Биолам 70-Д3		3,45

Биолам 70-Р4  
Биолам 70-Р6

230x350x350

4,50  
4,50

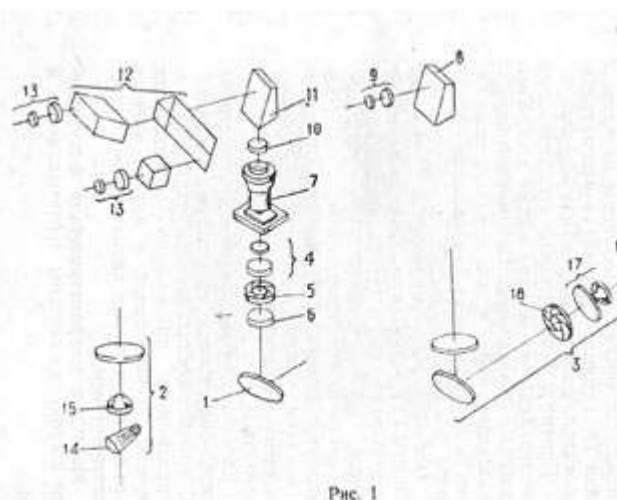
### 3. СОСТАВ МИКРОСКОПА

Варианты исполнения и состав основных комплектующих принадлежностей указаны в таб. Полный комплект микроскопа указан в его паспорте.



### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МИКРОСКОПА

Оптическая схема микроскопа (рис. 1) делится на две системы: осветительную, включающую в себя зеркало 1, либо упрощенный осветитель 2, либо осветитель 3, обеспечивающий принцип нормального освещения, и конденсор 4 с ирисовой апертурной диафрагмой 5, откидной линзой 6 и съемным светофильтром, и наблюдательную, состоящую из объектива 7, призмы 8, окуляра 9 — монокулярной насадки или линзы 10, призмы 11, призмного блока 12 и окуляров 13 — бинокулярной насадки.



Пучок лучей от источника света падает на зеркало 1, которое отражает его к апертурной диафрагме 5, проходит через конденсор 4, исследуемый препарат и попадает в объектив 7.

При использовании упрощенного осветителя 2 пучок лучей от источника света 14 про



через линзы 15 и 6, конденсор 4, исследуемый препарат и попадает в объектив 7.

При работе с осветителем 3 лучи от источника света 16 коллектором 17 проектируют плоскость апертурной ирисовой диафрагмы 5 конденсора 4, а полевая диафрагма 18 с помощью конденсора 4 (при выключенной линзе 6) проектируется в плоскость препарата.

Объектив дает изображение препарата в плоскости полевой диафрагмы окуляров 9 или которые служат для рассматривания увеличенного изображения объекта.

Призма 8 (или 11) отклоняет пучок лучей от вертикали на  $45^\circ$ , что весьма удобно при работе с микроскопом. Призмный блок 12 разделяет пучок и обеспечивает возможность бинокулярного наблюдения препарата.

Общий вид микроскопа «Биолам 70-РІV.4.2» показан на рис. 2, микроскопов, выполненных в других вариантах — на рис. 3.

Основание 19 (рис. 2) микроскопа прямоугольной формы имеет снизу три опорные площадки, что обеспечивает устойчивое положение микроскопа на поверхности рабочего стола.

Коробка 20 с механизмом микрометрической фокусировки крепится к основанию. С одной стороны коробки укреплена направляющая, по которой перемещается кронштейн конденсора, с другой имеется паз для перемещения направляющей с тубусодержателем.

Механизм микрометрической фокусировки состоит из системы зубчатых колес и рычагов, приводится в действие вращением рукояток 21, расположенных справа и слева на корпусе. Справа на оси рукояток укреплен барабан со шкалой, разделенной на 50 частей. Каждое пятое деление обозначено цифрами от «0» до «9». По шкале барабана можно определить величину подъема или опускания тубуса. Один оборот барабана соответствует перемещению тубуса на 0,1 мм. Общая величина перемещения тубуса от упора до упора — 2,2–2,4 мм.

Механизм микрометрической фокусировки перемещает тубус вместе с механизмом грубой фокусировки. При вращении рукояток грубой и тонкой фокусировки по часовой стрелке тубус микроскопа опускается, при вращении против часовой стрелки — поднимается.

Сменные предметные столики (рис. 4) крепятся на кронштейне, который в свою очередь укреплен на коробке механизма микрометрической фокусировки. Верхний диск круглого предметного столика 22 (рис. 2, 4) можно вращать рукой за накатанную часть, для чего необходимо отпустить винт 23. Кроме того, при помощи двух винтов 24 (справа и слева) и пружины в передней части столика его можно перемещать для центрировки, что позволяет привести в поле зрения

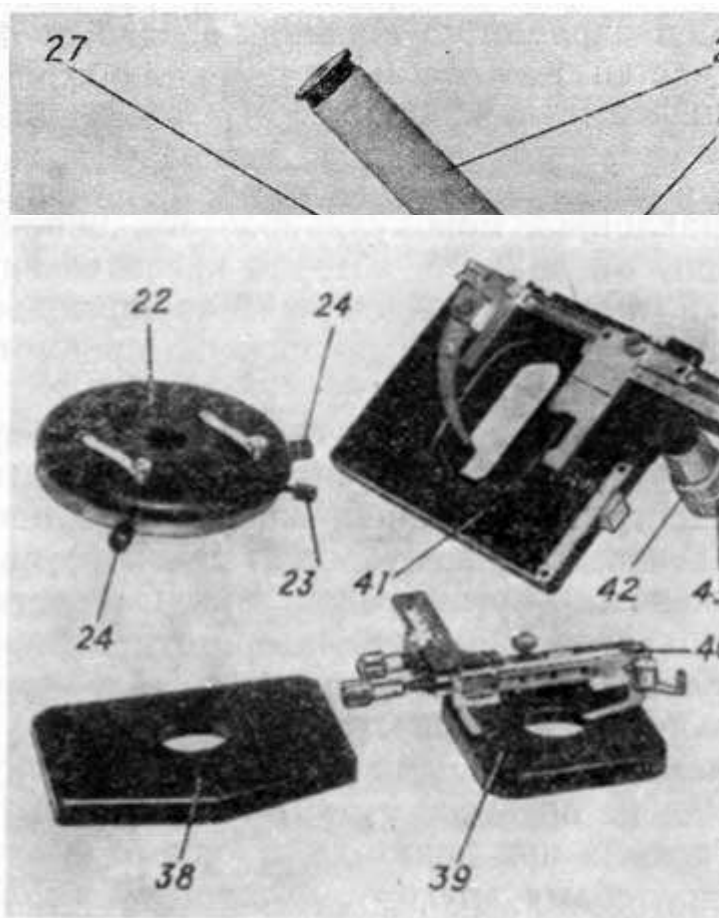


Рис. 4

нужный участок препарата.

Тубусодержатель 25 (рис. 2), имеющий современную прямоугольную форму, в нижней несет направляющую и трибку с двумя рукоятками 26 для грубой фокусировки микроскопа. Поворотом рукояток навстречу друг другу можно регулировать ход механизма грубой фокусировки от легкого до тугого.

В верхней части тубусодержателя укреплена головка 27 с направляющей типа «ласточкин хвост» для револьвера и гнездом для наклонной монокулярной (или бинокулярной) насадки, которая крепится винтом 29. Форма тубусодержателя позволяет помещать на столик микроскопа предметы больших размеров.

На револьвере 30 имеется четыре отверстия с резьбой для ввинчивания объективов. Центрированное положение объективов обеспечивается фиксатором (защелкой), расположенным внутри револьвера. Отверстия для объективов на револьвере отцентрированы относительно тубуса с такой точностью, что смещение точки препарата, установленной в центре поля зрения окуляра 7х, не превышает двух третей радиуса поля зрения при переходе от одного объектива к другому, входящему в комплект данного микроскопа (кроме объектива 3,5х, который является поисковым).

В верхней части револьвера имеется направляющая типа «ласточкин хвост» для установки на головку тубусодержателя. Правильное положение револьвера относительно оси тубуса фиксируется винтом 31, закрепленным контргайкой.

Примечание. Гайку и винт нельзя отвинчивать, так как при этом нарушается центровка револьвера.

Кронштейн 32 конденсора укреплен на направляющей коробки 20, перемещение кронштейна производится рукояткой 33.

Кронштейн имеет цилиндрическую гильзу для конденсора в корпусе 34, который крепится к гильзе винтом 35, расположенным на кольце кронштейна сбоку. На оси трибки кронштейна левой стороны посажена гайка с двумя отверстиями, поворотом которой (с помощью ключа) можно предотвратить самопроизвольное опускание кронштейна и в то же время обеспечить достаточно легкий ход. Эта регулировка особенно важна при применении [конденсора с фазово-контрастным устройством КФ-4](#) или КФ 5.

Двухлинзовый конденсор микроскопа снабжен ирисовой диафрагмой, которая открывается и закрывается с помощью рукоятки, и дополнительной откидной линзой в оправе 36.

При работе с объективами малого увеличения, например, 3,5; 8 или 9х, в ход лучей включается *откидная линза*.

Подъем кронштейна с конденсором ограничен упором, и в его крайнем верхнем положении между плоскостью предметного столика и фронтальной линзой конденсора остается зазор 0,2 мм.

Если нанести иммерсионное масло между фронтальной линзой конденсора и предметным стеклом, апертура конденсора будет равна 1,2, без иммерсионного масла— 1,0.

Откидная рамка в нижней части оправы конденсора служит для установки светофильтра дневного света или матового стекла. Под конденсором устанавливается зеркало в оправе, которое имеет две отражающие поверхности: плоскую и вогнутую. Вогнутая поверхность используется при работе без конденсора с объективами малых увеличений.

Предметные столики 38 (рис. 4) и 39 жестко крепятся на кронштейне. На поверхности столика 38 имеется семь отверстий: четыре крайних отверстия служат для установки пружинных кронштейнов, прижимающих препарат, три средних—для крепления накладного препаратопроводителя 40.

Предметный столик 41 имеет механизм координатного перемещения препарата. Рукоятку можно перемещать верхнюю часть столика вместе с однокоординатным препаратоводителем в направлении, параллельном плоскости симметрии штатива микроскопа. С помощью рукоятки можно перемещать препаратоводитель вместе с препаратом в продольном направлении. Величины перемещения препарата в обоих направлениях отсчитываются по шкалам и нониусам.

В основание микроскопа может быть установлен осветитель 44 (рис. 5) типа ОИ-32 или осветитель 45 типа ОИ-35.

## 5. МАРКИРОВАНИЕ

Маркирование микроскопов производится в соответствии с чертежами. На каждом микроскопе имеется бирка с надписью «Биолам 70», товарный знак предприятия-изготовителя, порядковый номер, две первые цифры которого означают две последние цифры года выпуска микроскопа, а также обозначение микроскопа и вариант его исполнения (например РИВ.4.2).

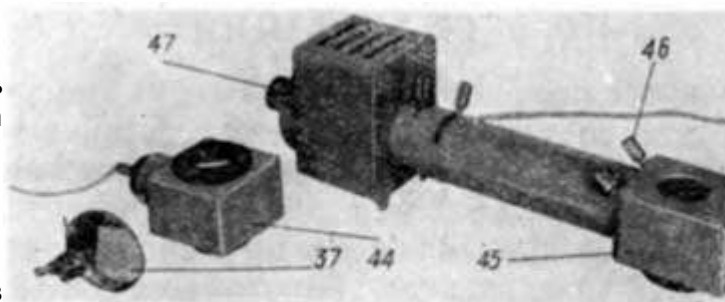


Рис. 5

## 6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Микроскопы серии «Биолам 70» могут работать со всеми принадлежностями, выпускаемыми серийно и предназначенными для биологических микроскопов.

Для изучения объектов в темном поле применяется конденсор темного поля ОИ-13 для наблюдения неокрашенных препаратов — фазовоконтрастное устройство КФ-4 или КФ-5.

Для наблюдения непрозрачных объектов в отраженном свете используется осветитель ОИ-2.

Сравнение объектов, изучаемых на двух микроскопах, производится с помощью окуляра сравнения ОКС-1.

На микроскоп может быть установлена демонстрационная насадка АУ-14, позволяющая исследовать объект одновременно двум наблюдателям.

На микроскопах серии «Биолам 70» можно фотографировать наблюдаемые препараты с помощью микрофотонасадок типа МФН-7, МФН-8, МФН-12 и т.д.

Методика настройки и работы микроскопа с указанными выше принадлежностями дана в описаниях каждого отдельного приспособления.

## 7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Микроскоп устанавливается на рабочий стол; в зависимости от характера предполагаемой работы выбираются необходимые принадлежности и устройства. Установка и монтаж принадлежностей, не входящих в комплект микроскопа, производятся согласно их описаниям.

Если предполагается проводить фотографирование изучаемых на микроскопе объектов, необходимо предусмотреть, чтобы в помещении не было установок, которые могут вызвать вибрацию.

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Установить на головку тубусодержателя визуальную насадку, в основание микроскопа осветительное устройство, вернуть в револьвер объективы и вставить в трубку визуальную насадку окуляра.

Качество изображения в микроскопе в значительной степени зависит от освещения, поэтому настройка освещения является важной подготовительной операцией.

Препарат может быть освещен как искусственным, так и естественным светом. При ответственных работах следует пользоваться искусственным освещением, для чего рекомендуется применять специальные осветители.

При работе с объективами сухой системы слабого и среднего увеличения можно пользоваться упрощенным осветителем ОИ-32, а при использовании иммерсионных объективов следует применять осветитель ОИ-19 или ОИ-35, обеспечивающие принцип нормального освещения.



### **8.1. Настройка для работы с искусственным освещением**

Осветитель ОИ-19 устанавливается на рабочем столе на расстоянии примерно 250 мм от зрительной трубы микроскопа. Осветитель ОИ-35 устанавливается в посадочное гнездо, расположенное в основании микроскопа под конденсором, зеркало при этом должно быть снято с микроскопа. Лампа осветителя включается в сеть через понижающий трансформатор, который предварительно должен быть заземлен. Трансформатор выпускается установленным на напряжение 220 в. При необходимости переключить его на напряжение 127 в, следует передвинуть рычаг через окно трансформатора и установить на цифру «127».

Примечание. По специальному заказу могут поставляться трансформаторы на другие входные напряжения. В этом случае трансформатор устанавливается на напряжение, соответствующее напряжению в сети потребителя.

Для регулировки накала лампы в корпусе трансформатора имеется реостат с рукояткой включения тока — выключатель.

После подключения лампы осветителя к трансформатору и трансформатора к сети можно приступать к настройке освещения. Для этого необходимо:

Поднять конденсор до упора вращением рукоятки 33 (рис. 2) и закрыть до предела ирисовую диафрагму осветителя, которая является полевой диафрагмой микроскопа.

Повернуть зеркало микроскопа плоской поверхностью к осветителю и установить его приблизительно под углом  $45^\circ$  к оси конденсора (если используется осветитель ОИ-19).

Направить свет на центр зеркала поворотом осветителя ОИ-19 относительно вертикальной и горизонтальной осей и закрыть ирисовую диафрагму конденсора, которая является апертурной диафрагмой микроскопа.

Добиться перемещением патрона лампы вдоль оси наиболее резкого изображения нитей на поверхности лепестков закрытой ирисовой диафрагмы конденсора. Это изображение должно хорошо видно, если смотреть на зеркало микроскопа со стороны осветителя. Если работа ведется с осветителем 45 (рис. 5) типа ОИ-35, то изображение полевой диафрагмы приводится в центр поля зрения с помощью винтов 46, а центрировка изображения нитей лампы производится вращением винтов 47.

Вернуть в револьвер микроскопа необходимые объективы; рекомендуется располагать их в порядке возрастания увеличения (от слабого объектива к более сильному) по часовой стрелке, если смотреть на штатив микроскопа сверху при его рабочем положении.

#### **8.1.1. Работа с объективом 3,5x0,10; 8x0,20 или 9x0,20**

Объективы 3,5x0,10; 8x0,20 и 9x0,20 имеют наибольшее поле зрения; они применяются главным образом в качестве искателя для предварительного осмотра препарата и выбора участка для более подробного исследования.



Если предполагается пользоваться объективом малого увеличения в течение длительного времени для работ, требующих малого увеличения (например, при исследовании планктона), при фотографировании, рекомендуется включить в осветительную систему конденсатора дополнительную линзу. При этом обеспечивается равномерное освещение всего поля зрения микроскопа, но наблюдается нарушение принципа нормального освещения (в поле зрения микроскопа нет резкого изображения полевой диафрагмы).

Если объективы 3,5X0,10; 8x0,20 или 9x0,20 применяются в качестве искателя, откидную линзу конденсатора включать не следует.

Дальнейшую настройку освещения нужно производить следующим образом:

- установить на центральную часть столика микроскопа препарат и прижать его клеммами;
- включить в ход лучей объектив 3x0,10; 8x0,20 или 9x0,20;
- установить в тубус микроскопа окуляр 7x;
- открыть полевую и апертурную диафрагмы;
- сфокусировать вращением рукояток 26 (рис. 2) микроскоп на препарат;
- закрыть полевую и апертурную диафрагмы; медленно опустить, наблюдая в микроскоп, конденсор до появления в поле зрения изображения полевой диафрагмы осветителя;
- качанием зеркала в оправе 37 или вращением винтов 46 (рис. 5) привести изображение полевой диафрагмы в центр поля зрения и полностью открыть ее. Изображение полевой диафрагмы будет меньше поля зрения микроскопа, поэтому необходимо включить в ход лучей конденсатора дополнительную линзу конденсатора. При этом поле зрения будет полностью освещено. После этого можно приступить к изучению препарата.

С каждым объективом, входящим в комплект микроскопа, можно применять любой из окуляров. Однако в начале наблюдений рекомендуется пользоваться самым слабым окуляром (7x).

### **8.1.2. Работа с объективами 20x0,40 и 40x0,65**

После того как выбран участок препарата, намеченный для более подробного изучения, необходимо:

- Привести его изображение в центр поля зрения (если это будет выполнено недостаточно аккуратно, участок может не попасть в поле зрения более сильного объектива);
- повернуть револьвер и включить в ход лучей объектив 20X0,40 или 40x0,65;
- подфокусировать микроскоп на резкость изображения; так как все объективы согласованы между собой, то для исправления фокусировки достаточно немного повернуть рукоятку 21 (рис. 2) механизма микрометрической фокусировки;
- подняв конденсор до упора, закрыть полевую диафрагму осветителя и, наблюдая в окуляр, привести изображение полевой диафрагмы в центр поля зрения микроскопа путем небольшого наклона зеркала в оправе 37 или вращением винтов 46 (рис. 5);
- открыть полевую диафрагму настолько, чтобы диаметр ее изображения равнялся диаметру поля зрения микроскопа, затем установить наиболее выгодный размер раскрытия апертурной диафрагмы.

Изображение апертурной диафрагмы в выходном зрачке объектива микроскопа (в поле зрения последней линзы объектива) можно наблюдать, если вынуть окуляр из тубуса микроскопа и смотреть в тубус на последнюю линзу объектива. Сначала апертурную диафрагму следует закрыть до предела, затем, наблюдая в выходной зрачок объектива, постепенно открывать апертурную диафрагму до тех пор, пока ее изображение не покроет все отверстие выходного зрачка.

Обычно рекомендуется устанавливать такой размер апертурной диафрагмы, при котором диаметр ее изображения составляет 2/3 диаметра выходного зрачка объектива микроскопа. Однако окончательное раскрытие апертурной диафрагмы зависит от вида препарата. Диафрагма открывается так, чтобы изображение препарата получалось наиболее контрастным. При слишком открытом апертурной диафрагме контрастность изображения обычно снижается.

Нельзя регулировать яркость изображения сужением апертурной диафрагмы или опусканием конденсора, так как при этом снижается разрешающая способность микроскопа.

Для уменьшения яркости изображения в откидную рамку под конденсором устанавливается светофильтр дневного света или с помощью реостата трансформатора убавляется накал лампы.

Объектив 40x0,65 дает контрастное и резкое изображение только с покровным стеклом толщиной 0,17 мм. Качество изображения ухудшается, если толщина покровного стекла отличается от указанной на  $\pm 0,02$  мм (измеряется с помощью винтового микрометра).

### **8.1.3. Работа с объективами 40x0,75 и 85x1,0**

Если для работы требуется применить *объектив водной иммерсии (ВИ)*, то после выбора участка препарата и приведения его изображения в центр поля зрения со слабым объективом 8x0,25 или 9x0,20 необходимо включить вход лучей объективов 40x0,75 или 85x1,0.

Примечание. Перед работой на фронтальную линзу иммерсионного объектива и на препарат необходимо нанести покровное стекло с дистиллированной воды.

После этого исправить фокусировку микроскопа и снова привести в центр поля зрения изображение выбранного участка препарата.

При работе с объективами водной иммерсии следует помнить, что они очень чувствительны к изменению толщины покровного стекла, так как показатель преломления воды отличается от показателя преломления покровного стекла. Наилучшее качество изображения при работе с объективами водной иммерсии получается с покровными стеклами толщиной 0,17 мм.

При работе с объективом 40x0,75 или 85x1,0 конденсор должен быть поднят до упора.

Нельзя допускать соприкосновения объектива с препаратом, так как это может повлечь за собой поломку.

Настройку микроскопа производить следующим образом:

- в начале фокусировки, когда в поле зрения еще не видно изображения объекта, для увеличения глубины резкости микроскопа рекомендуется почти полностью закрыть апертурную диафрагму конденсора;
- проверить центричность расположения изображения нити лампы в плоскости апертурной диафрагмы конденсора, как указано выше;
- наблюдая сбоку штатива микроскопа за просветом между объективом и препаратом, вращая рукоятку 26 (рис. 2) механизма грубой фокусировки микроскопа очень осторожно опустить тубус почти до соприкосновения объектива с препаратом. При этом между фронтальной линзой объектива и препаратом образуется слой жидкости;
- добиться резкого изображения препарата вращением рукояток 21 механизма микрометрической фокусировки;
- исправить при наблюдении в окуляр микроскопа центричность и резкость изображения полевой диафрагмы осветителя, как указано в подразделе 8.1.2 настоящего описания;
- вынуть окуляр микроскопа и, наблюдая в тубус за выходным зрачком объектива, установить необходимый размер апертурной диафрагмы конденсора.

При работе с объективом 85x1,0 для устранения остаточного хроматизма увеличения рекомендуется применять компенсационные окуляры.

По окончании работы дистиллированную воду с объектива и препарата необходимо снять чистой тряпочкой или ватой, наверхнутой на деревянную палочку или спичку.

### **8.1.4. Работа с объективом 90x1,25**

Прежде чем перейти к работе с иммерсионным объективом 90x1,25, следует, пользуясь объективом 40x0,65 и окуляром 7x, возможно точнее установить участок препарата, интересующий исследователя, в центр поля зрения.

Перед началом работы на фронтальную линзу объектива 90x1,25 и на препарат нужно нанести каплю иммерсионного масла.

Нельзя применять суррогаты взамен иммерсионного масла, так как это может значительно ухудшить качество изображения. После работы иммерсионное масло с объектива и препарата необходимо снять чистой тряпочкой или ватой, а затем протереть фронтальную линзу объектива ватой, накрученной на деревянную палочку или спичку и слегка смоченной спиртом.

При работе с объективом 90x1,25 конденсор должен быть поднят до упора.

Все указания, сделанные для работы с объективами 40x0,75 и 85x1,0 в отношении фокусировки микроскопа, настройки освещения и размера раскрытия диафрагм, должны быть обязательно выполнены и при работе с иммерсионным объективом 90x1,25.

Так как в большинстве случаев апертура осветительной системы не превышает 2/3 апертуры иммерсионного объектива, вводить иммерсионную жидкость между фронтальной линзой конденсора и предметным стеклом препарата обычно не требуется.

В особых случаях, когда апертуру осветительной системы нужно довести до полной апертуры иммерсионного объектива, на фронтальную линзу конденсора следует нанести несколько капель иммерсионного масла или воды. Конденсор следует поднять до упора. Предметное стекло препарата должно соприкоснуться с жидкостью, нанесенной на фронтальную линзу конденсора. Апертурная диафрагма конденсора должна быть полностью открыта.

По окончании работы конденсор очистить от масла так же, как и иммерсионный объектив.

Упрощенный осветитель ОИ-32 устанавливается под конденсором в посадочное гнездо в основании микроскопа. Лампа осветителя включается непосредственно в сеть переменного тока 220в.

Подвижкой патрона с лампой вдоль оси и поворотом его вокруг оси можно добиться наиболее интенсивного и равномерного освещения поля зрения микроскопа.

Для получения более равномерного освещения рекомендуется вставить в гнездо оправы матовое стекло или ввести в ход лучей дополнительную линзу конденсора.

Упрощенные осветители не рекомендуется применять при работе на микроскопе с объективами больших увеличений и апертур, а также при исследованиях методами фазового контраста и темного поля.

## **8.2. Настройка для работы с естественным освещением**

При работе с естественным (дневным) освещением необходимо микроскоп поставить так, чтобы зеркало было обращено к окну. Зеркало должно направлять в микроскоп свет от яркого участка неба или от светлого облака.

Следует избегать положения, при котором прямые лучи солнца попадают в микроскоп и создают излишне яркое, ослепляющее освещение. Яркий боковой свет также мешает наблюдению, особенно при работе с сильными окулярами. Светофильтр дневного света, расположенный перед конденсором, снижает яркость изображения, а потому при естественном освещении его следует снимать.

При естественном освещении полевая диафрагма не участвует в ходе лучей, поэтому

указания относительно регулировки ее положения и размера раскрытия теряют свою силу. Остальные указания относительно установки зеркала, конденсора и раскрытия апертуры диафрагмы сохраняют свое значение. Яркое и равномерное освещение поля зрения достигается наклоном зеркала.

На пути пучка лучей не должны встречаться посторонние экранирующие предметы (например, оконные переплеты), иначе они будут видны в выходном зрачке объектива при вынужденном окуляре.

Зеркало микроскопа должно быть повернуто к свету плоской стороной. Вогнутой стороной зеркала пользуются в очень редких случаях и только при работе со слабыми объективами.

При работе с объективами 40x0,65; 40x0,75 и 90x1,25 конденсор следует поднять до упора.

## **9. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С МИКРОСКОПОМ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

### **9.1. Правила обращения с микроскопом**

Микроскоп выпускается тщательно проверенным и может безотказно служить продолжительное время, но для этого необходимо содержать его в чистоте и предохранять от повреждений.

Упаковка обеспечивает сохранность микроскопа при перевозке. При получении микроскопа необходимо проверить сохранность пломбы.

Под тубусодержателем микроскопа установлена предохранительная колодка, которую при установке микроскопа в рабочее положение необходимо вынуть. Если при транспортировании микроскопа револьвер 30 сместится по направляющим, необходимо довести его до упора винтом 27 в головку 27 тубусодержателя.

В нерабочем состоянии микроскоп следует накрывать чехлом. Для сохранения внешнего вида микроскопа необходимо периодически протирать его мягкой тряпочкой, слегка пропитанной бескислотным вазелином, предварительно удалив пыль, а затем обтирать сухой мягкой чистой тряпкой.

Необходимо содержать в чистоте и порядке металлические части микроскопа. Особое внимание надо обратить на чистоту оптических частей, особенно объективов.

Для предохранения призмы тубуса от пыли необходимо оставлять в тубусе окуляр или надеть на тубус колпачок.

Нельзя касаться пальцами поверхностей линз. В случае, если на последнюю линзу объектива глубоко сидящую в оправе, попала пыль, поверхность линзы надо очень осторожно протереть чистой ватой, накрученной на деревянную палочку и слегка смоченную чистым бензином или эфиром. Если пыль проникла внутрь объектива и на внутренних поверхностях линз образовался налет, необходимо отправить объектив для чистки в оптическую мастерскую.

Разбирать объективы самим нельзя.

### **9.2. Правила хранения**

По окончании работы на микроскопе поднять тубусодержатель (во избежание случайного соприкосновения объектива с препаратом) и накрыть микроскоп чехлом.

При длительных перерывах в работе микроскоп следует убирать в укладочную коробку (футляр или ящик), предварительно сняв с него объективы и окуляры, которые должны быть убраны в футляры и уложены в укладочный ящик.

### 9.3. Транспортирование

При необходимости перебазирования в другое помещение микроскоп и принадлежности должны быть уложены в упаковочные коробки, ящики или футляры. При встряхивании микроскоп и принадлежности не должны перемещаться.

Допускается перевозка микроскопа всеми видами закрытого транспорта.

Последнее изменение файла: 14-0

### Комментарии

Ваши комментарии, дополнения, отзывы, объявления.

Внимание спамерам: все ссылки публикуются через редирект (рефер) и не индексируются!

Ваш ip адрес записан: 78.106.147.96

**Святослав**  
**95.111.141.183**  
19-03-2013

#### Продаю микроскопы Биолам Р-11

Продаю микроскопы биологические монокулярные серии БИОЛАМ Р-11 - 24 Биоламу, окуляры, светофильтры, конденсоры КФ-4, объект-микромметр, осв  
095-779-64-69, 067-723-44-70

Имя (ник):

URL (Ваша ссылка):

E-mail

(скрыт!):

Тема сообщения

(е.г. "отзыв", "куплю", "продам"):

Текст сообщения

(как есть, без кодов или тэгов, **только по данному прибору** или ближайшему аналогу; для других приборов - пользуйтесь [нашим форумом](#)).

Оставьте Ваши контактные данные здесь:

Ваш IP:

78.106.147.96

ДОБАВИТЬ

© 2008-2012, Laboratorium.dp.ua — документация на лабораторное оборудование.

Разделы: [Гистологический форум](#), [Микроскопы и их принадлежности](#), [Микротомы](#), [Термостаты](#), [дистилляторы](#), [прочее](#), [Литература](#)

### Авторство

Днепропетровская государственная медицинская академия, кафедра гистологии  
Адрес: 49005, Днепропетровск, ул. Севастопольская, 17 (морфологический корпус д



[  [контактная информация, оставить сообщение](#) ]

Key words: **laboratory equipment**, microscopy histology, *biology*, medical sciences. Ключевые слова: лаборатория  
**инструкции**, паспорт, медицина, биология, **гистологические исследования**, ми

