

# **МИКРОСКОП ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ ЛЮМАМ-Р8**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Микроскоп «ЛЮМАМ-Р8» предназначен для исследования микробиологических, гистологических и других объектов в свете люминесценции, возбуждаемой сине-фиолетовым участком спектра, а также ультрафиолетовыми лучами с длиной волны от 360 нм.

Микроскоп «ЛЮМАМ-Р8» позволяет:

- наблюдать изображение объекта в свете люминесценции при освещении сверху, через опак-иллюминатор и объектив, по методу светлого и темного поля;
- изучать объект по методу фазового контраста от постоянного источника света.

Микроскоп изготовлен в исполнении У категории 4,2, т.е. для работы в макроклиматических районах с умеренным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от +10 до +35°C.

Работа с иммерсионными объективами должна производиться в помещении с температурой воздуха от +10 до +25°C.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Спектральная область возбуждения люминесценции, нм.....от 360 до 440

Спектральная область исследуемой люминесценции, нм.....от 400 до 650

Увеличение при наблюдении.....от 50 до 1125

Источником света является ртутная лампа ДРШ-250-3

Габаритные размеры, мм.....750×300×500

Масса, кг.....28

Таблица 1

Характеристики объективов

Обозначение объектива	Система	у-объективное	ап-фигурная	Фокусное расстояние, мм	Рабочее расстояние, мм	Видимое поле зрения с окуляром 8 <sup>x</sup> и монокулярной, насадкой, мм
Объективы, рассчитанные на длину тубуса 160 мм						
10×0,40Л	Сухая	10	0,40	15,98	3,08	2,10
30×0,90Л (в. и.)	Водная иммерсия	30	0,90	5,49	1,16	0,70
40×0,65Л	Сухая	40	0,65	4,25	0,58	0,50
40×0,65 ЛО d=0	Сухая	40	0,65	4,35	0,55	0,50
40×0,75Л (в. и.)	Водная иммерсия	40	0,75	4,32	1,80	0,50
60×1,0Л (в. и.) d=0	Водная иммерсия	60	1,00	2,91	0,29	0,35
65×1,1Л (в. и.)	Водная иммерсия	65	1,10	2,69	0,40	0,32
90×1,25Л (м. и.)	Масляная иммерсия	90	1,25	1,96	0,10	0,23
Объективы для работы по методу фазового контраста						
10×0,30ФЛ	Сухая	10	0,30	15,50	7,24	2,10
40×0,65ФЛ	Сухая	40	0,65	4,35	0,55	0,50
90×1,25ФЛ (м. и.)	Масляная иммерсия	90	1,25	1,96	0,10	0,23
Объективы, рассчитанные на длину тубуса 190 мм						
9×0,20Л	Сухая	9	0,20	18,40	5,40	2,30
21×0,40Л	Сухая	21	0,40	8,40	1,80	1,00

## 3. СОСТАВ МИКРОСКОПА

В состав каждого микроскопа входят наборы объективов, окуляров, светофильтров и принадлежностей. Полный комплект микроскопа указан в его паспорте.

#### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МИКРОСКОПА

Принцип действия микроскопов серии «Люам» основан на использовании явления люминесценции объектов, возникающей под действием лучей определенного спектрального состава.

Оптическая схема микроскопов типа «Люам-Р» показана на рис. 1.

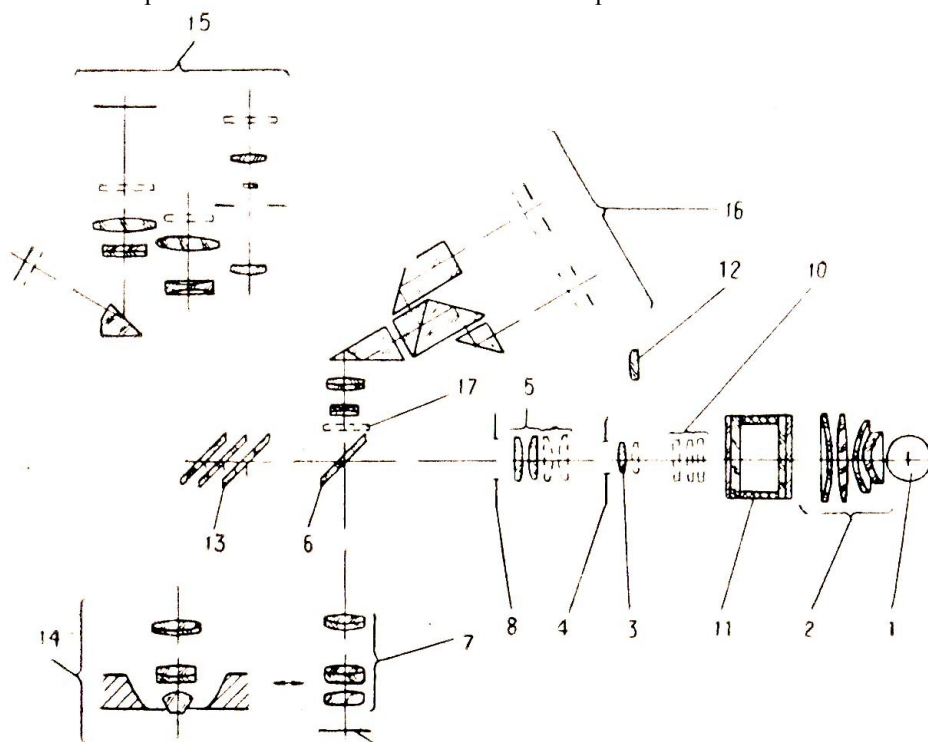


Рис. 1

Источник света 1 коллектором 2 и линзой 3 проецируется в плоскость апертурной диафрагмы 4, затем системой линз 5 и светоделительной пластиной 6 переносится на плоскость выходного зрачка объектива 7. Полевая диафрагма 8 объективов 7 проецируется в плоскость объекта 9. Из общего излучения источника свет, возбуждающий люминесценцию, выделяется с помощью светофильтров 10. Для предохранения светофильтров от нагрева ртутной лампой предусмотрена кювета 11, наполняемая дистиллированной водой или раствором медного купороса.

Светоделительные пластины 6 – сменные. На одной пластине нанесено покрытие, отражающее преимущественно свет в области от 300 до 380 нм и пропускающее свет в области от 400 до 460 нм. Эта пластина применяется при изучении сине-голубой люминесценции, возбуждаемой длинноволновым участком ультрафиолетового спектра.

На второй пластине нанесено покрытие, отражающее преимущественно свет в области от 360 до 440 нм и пропускающее свет в области от 440 до 700 нм. Эта пластина применяется при изучении желто-зелено-красной люминесценции, возбуждаемой сине-фиолетовой областью спектра.

На третьей пластине нанесено покрытие, отражающее преимущественно свет в области от 530 до 570 нм и пропускающее свет в области от 600 до 700 нм. Эта пластина применяется при изучении красной люминесценции, возбуждаемой зеленой областью спектра.

На четвертой пластине (входит в комплект микроскопов «Люам-И») нанесено покрытие, отражающее преимущественно свет в области от 240 до 290 нм и пропускающее свет в области от 300 до 400 нм. Эта пластина может применяться при изучении ультрафиолетовой люминесценции, если микроскоп оснастить светофильтрами, объективами и окулярами для работы в ультрафиолетовой области спектра (микроскоп «Люам-И» такого комплекта не имеет).

Оптическая система микроскопа позволяет оснащать объекты по методу темного поля. Для этого в ход лучей включается линза 12, система линз 5 переключается в положение, показанное пунктиром, вместо светоделительной пластины 6 устанавливается зеркало темного поля 13, вместо объектива 7 – эпиобъектив 14.

Изображение объекта 9 в свете люминесценции объективом 7 или эпиобъективом 14 проецируется в фокальную плоскость окуляра монокулярной насадки 15 или бинокулярной насадки 16. Рассеянный в системе наблюдения свет возбуждения необходимо убрать – для этого применяются «запирающие» светофильтры 17.

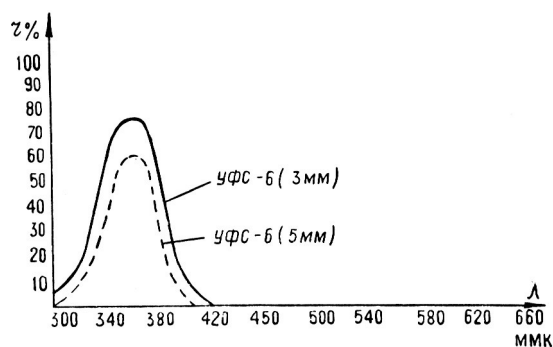


Рис.2

Для возбуждения люминесценции ультрафиолетовыми лучами (максимум пропускания при длине волны 360 нм) применяются светофильтры из стекла УФС6 толщиной 3 и 5 мм. Кривые пропускания этих светофильтров изображены на рис. 2.

Для возбуждения люминесценции сине-фиолетовыми лучами применяются светофильтры из стекла ФС1 толщиной 1, 2, 4 и 6 мм или светофильтры из стекла СС15 толщиной 2 и 4 мм. Кривые пропускания светофильтров ФС1 и СС15 показаны на рис. 3.

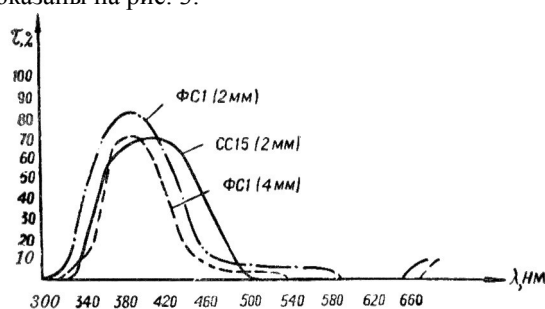


Рис. 3

Для возбуждения люминесценции зелеными лучами применяется светофильтр из стекла ЗС11 толщиной 3 мм. Кривая пропускания светофильтра ЗС11 показана на рис. 4.

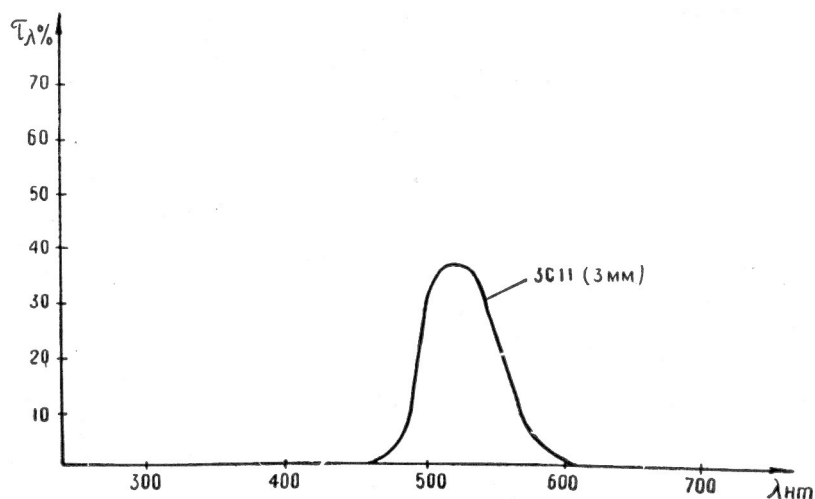


Рис. 4

Совместно со светофильтрами возбуждения рекомендуется применять светофильтры из стекол СЗС21 и СЗС24 для срезаания красной и инфракрасной областей спектра. Кривые пропускания этих светофильтров показаны на рис. 5.

«Запирающие» светофильтры 17 (см. рис.1) – сменные и используются в определенном сочетании со светофильтрами возбуждения. Светофильтр, склеенный из стекол ЖС3 и БС8, используется при работе со светофильтрами УФС6. Светофильтр, склеенный из стекол ЖС18 и ЖС19, используется при работе со светофильтрами возбуждения из стекол ФС1 или СС15.

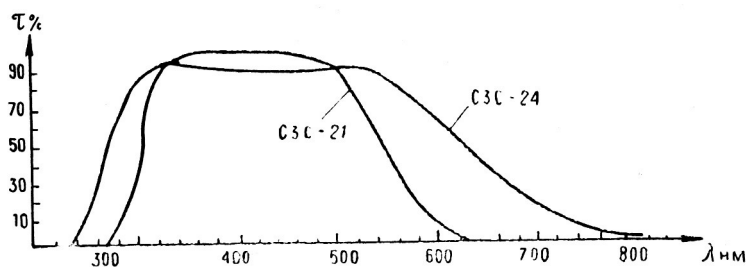


Рис. 5

Светофильтр из стекла КС11 используется при работе со светофильтром из стекла ЗС11. Кривые пропускания светофильтров ЖС3 и БС8, КС11, ЖС18 и ЖС18 и ЖЗС19 показаны на рис. 6.

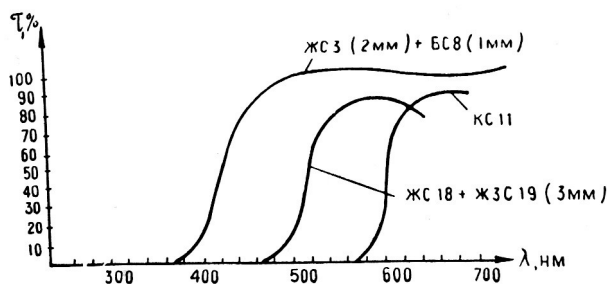


Рис. 6

Общий вид штатива рабочих микроскопов показан на рис. 7.

Головка 40 с револьвером 41 для объективов и гнездом 42 предназначена для установки визуальных, фотографических или фотометрических насадок. Винт 43 служит для закрепления насадок в гнезде головки. В корпус головки на направляющих типа «ласточкин хвост» устанавливаются специальные сменные оправы 44 (рис. 8) со светоделительными пластинами или зеркалом темного поля.

Маркировка оправ соответствует цвету области пропускания устанавливаемой пластины (см. табл. 2).

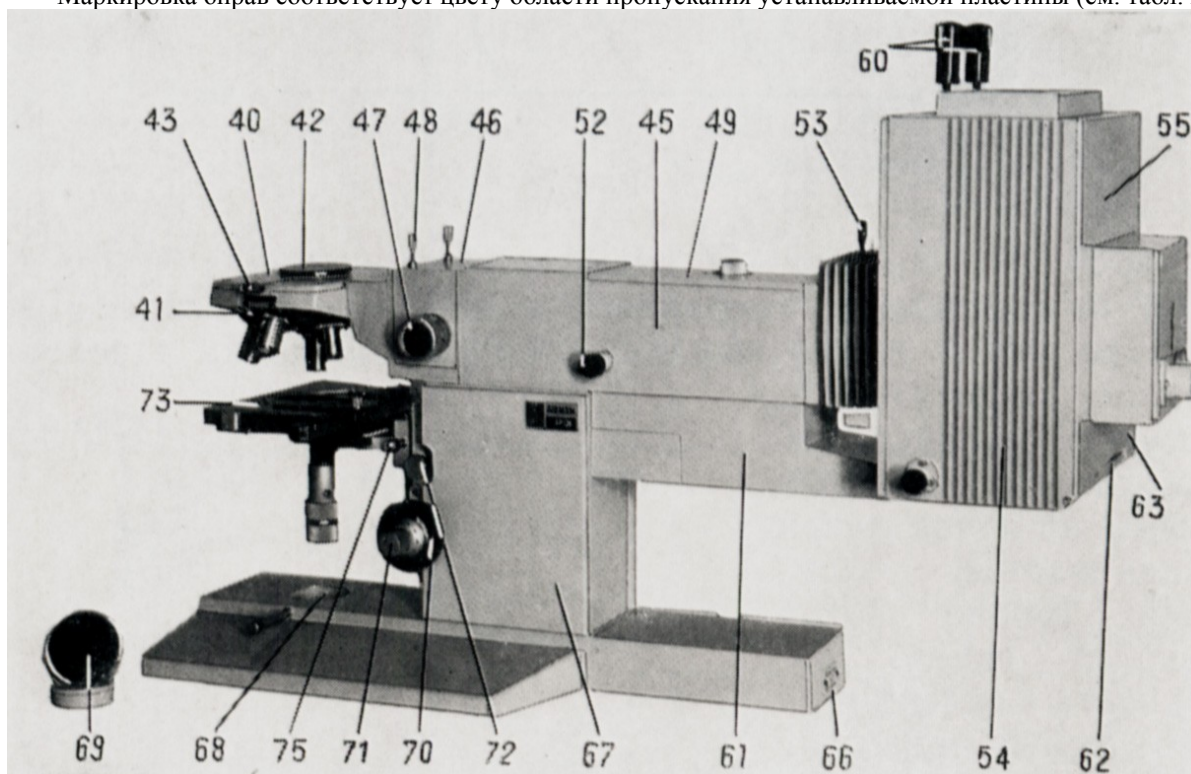


Рис. 7

Все пластины отцентрированы и в дополнительной центрировке не нуждаются. Рабочее положение пластин в приборе – при вдвинутой до упора оправе. В нерабочем состоянии оправы должны храниться в футляре. При чистке пластин необходимо соблюдать осторожность, так как даже при незначительном нажатии на пластину она может быть повреждена или разъюстирована.

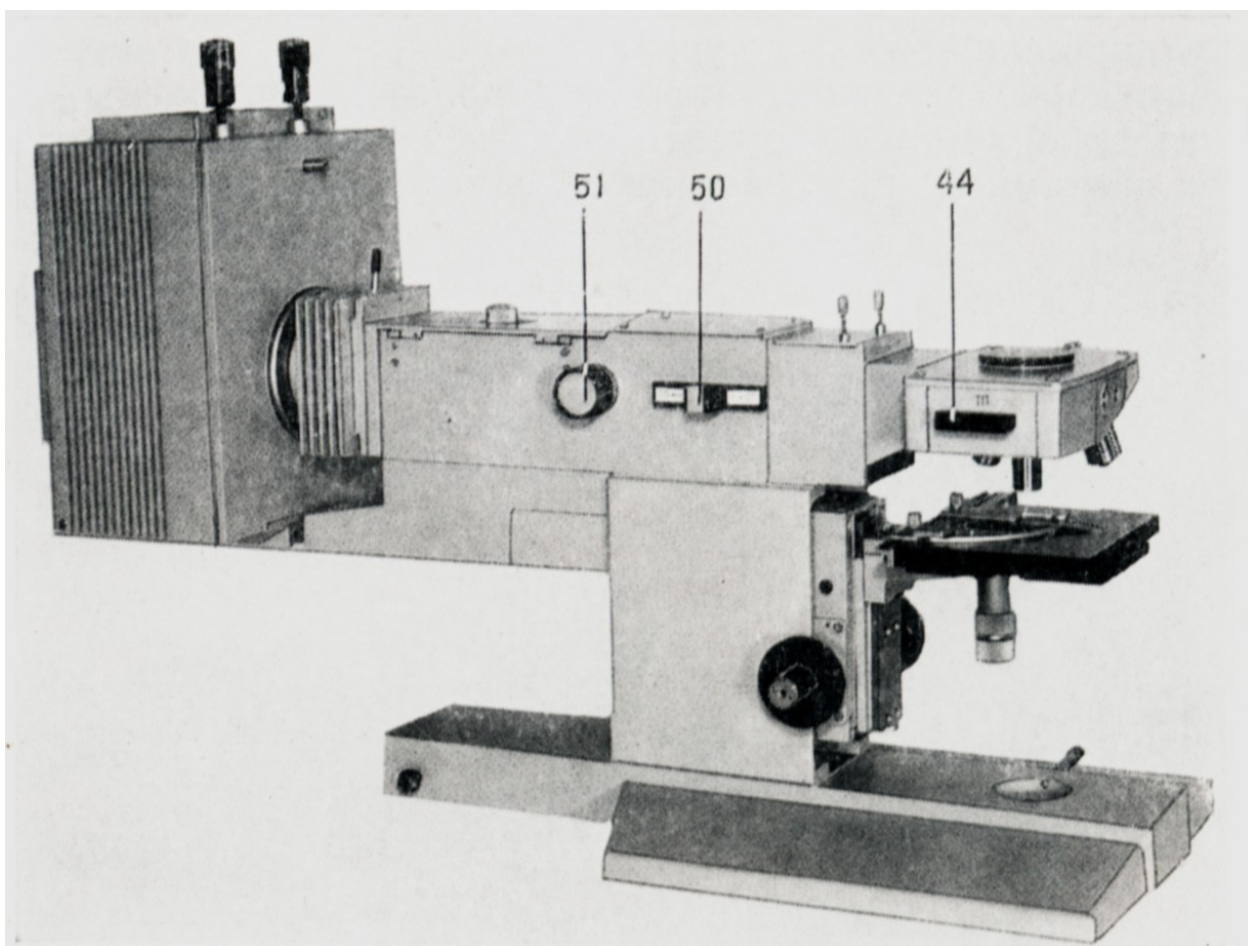


Рис. 8

Таблица 2

Маркировка	Параметры пластинки		«Запирающие» светофильтры	Цвет запи- рающего свето- фильтра
	$\rho$ , нм	$\tau$ , нм		
Ультрафиолетовая	240-290	300-400	УФС2+БС4	Черный
Голубая	300-380	400-460	ЖС3-БС8	Бесцветный
Зеленая	360-440	440-770	ЖС18-ЖС19	Желтый
Красная	530-570	600-700	КС11	Красный
ТП	Кольцевое зеркало темного поля		-	-

«Запирающие» светофильтры вкладываются в гнезда оправ пластинок, что допускает легкую их смену при комбинировании.

Корпус 45 (см. рис. 7) предназначен для размещения линз осветительной системы, светофильтров возбуждения, теплопоглощительной кюветы, полевой и апертурной диафрагм. Узел 46 полевой диафрагмы устанавливается в паз на направляющей типа «ласточкин хвост» до упора.

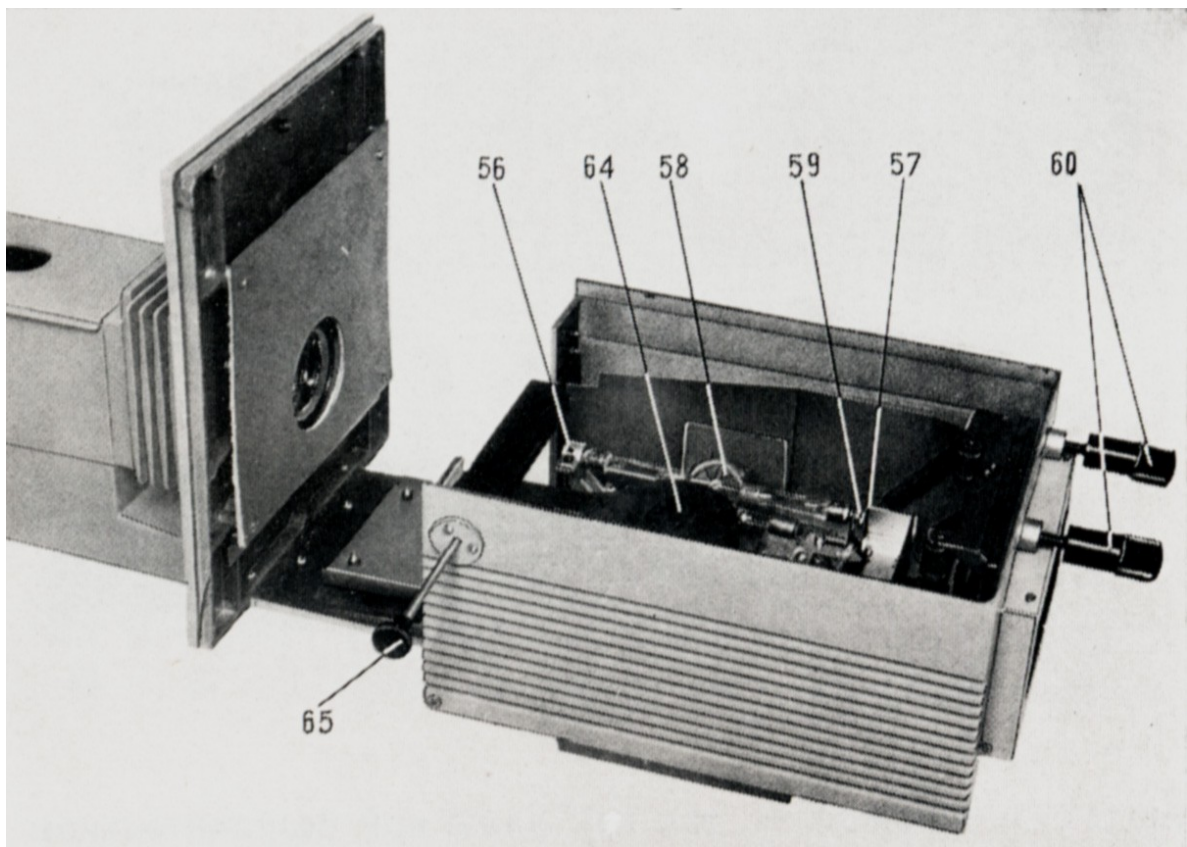


Рис. 9

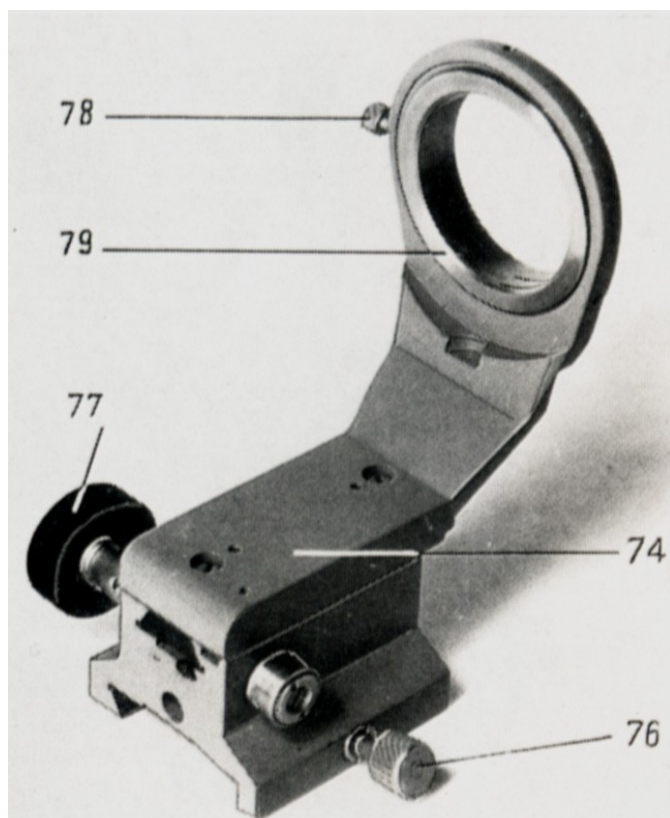
Изменение величины отверстия полевой диафрагмы осуществляется с помощью рукоятки 47, центрирование ее производится винтами 48, находящимися в одном узле с диафрагмой.

Линзы 3 (см. рис.1), 5, 12, коллектор 2 и апертурная диафрагма 4 смонтированы в корпусе 45 (см. рис. 7) под крышкой 49.

Смена светофильтров возбуждения и теплопоглотительной кюветы осуществляется при откинутой крышке 49. При снятии кюветы с микроскопа световой поток автоматически перекрывает шторка, удерживаемая в нерабочем положении массой кюветы. При установке кюветы на микроскоп необходимо шторку отвести под кювету.

Слева на корпусе 45 имеются рукоятка 50 (см. рис. 8) для перемещения вдоль оптической оси системы линз 5 (см. рис. 1) и рукоятки 51 (см. рис.8) для изменения диаметра апертурной диафрагмы 4 (см. рис.1).

Для работы по методу темного поля рукоятка 50 (см. рис.8) должна быть перемещена до упора от наблюдателя, а для работы по методу светлого поля – до упора к наблюдателю.



Рукоятка 52 (см. рис. 7) служит для включения или выключения линзы 12 (см. рис. 1), рукоятка 53 (см. рис. 7) – для перемещения коллектора 2 (см. рис. 1).

Осветитель 54 (см. рис. 7) предназначен для установки лампы ДРШ-250-3 или СВД-120А. Осветитель имеет откидную крышку 55 с устройством для крепления и центрирования лампы. Устройство (рис. 9) состоит из резьбовой втулки, контактного зажима 56 и пружинного контакта 57, в которые устанавливается лампа 58. На рисунке показана установка лампы ДРШ-250-3. Крепление лампы осуществляется прижимным винтом и барашком 59, центрирование – винтами 60. Лампа СВД-120А устанавливается аналогично лампе ДРШ-250-3, но в схему вводится сопротивление, входящее в комплект фотометрической насадки ФМЭЛ-1А. Указания по установке сопротивления даны в техническом описании и инструкции по эксплуатации насадки ФМЭЛ-1А. Осветитель устанавливается на направляющую кронштейна 61 (см. рис. 7) до упора 62 и закрепляется винтом 63. Такая конструкция позволяет при необходимости снимать осветитель.

Для защиты коллектора от возможного при поджиге взрыва лампы, а также для предохранения глаз наблюдателя от попадания света, излучаемого источником, при смене светофильтров фонарь микроскопа имеет шторку 64 (см. рис. 9), перекрывающую ход лучей при вдвинутой рукоятке 65.

Основание 66 (см. рис. 7) жестко соединено с корпусом 67 механизма вертикального перемещения объекта и имеет гнездо 68 для установки съемного зеркала 69 или осветителя ОИ-35 – для работы в проходящем свете. Для устранения влияния внешних вибраций основание снабжено амортизаторами.

Корпус 67 предназначен для обеспечения жесткой связи верхней осветительной системы и основания микроскопа. В корпусе смонтирован механизм вертикального перемещения объекта для фокусировки объективов на объект. Грубое перемещение объекта осуществляется рукояткой 70, тонкое – рукояткой 71. Рукоятка 70 фиксируется в любом положении рукояткой 72. На направляющую механизма фокусировки устанавливаются предметный столик 73 и кронштейн 74 (рис. 10) конденсора. В нужном положении предметный столик и кронштейн фиксируются винтами 75 (см. рис. 7) и 76 (см. рис. 10) соответственно. Для фокусировки конденсора служит барашек 77, винт 78 предназначен для крепления конденсора в гильзе 79. Перемещение объекта на предметном столике в двух взаимно перпендикулярных направлениях осуществляется вращением рукояток 80 (рис. 11) и 81, смонтированных на одной оси. Перемещение объекта отсчитывается по шкалам и нониусам.

Сменные узлы микроскопа «Люмам» показаны на рис. 12.

Светофильтры возбуждения 10 устанавливаются в соответствующие гнезда под крышкой 49 (см. рис. 7).

Теплопоглотительные кюветы 11 (см. рис. 1) и 28 (см. рис. 2) состоят из корпусов 95 (см. рис. 12), прижимных крышек 96, стекол 97 и пробок 98. В комплекте микроскопа имеются запасные стекла 97. Для того, чтобы разобрать и промыть кювету, необходимо отвинтить крышку 96, вынуть стекло 97 с резиновыми прокладками и металлической шайбой. После промывки собрать кювету, плотно завинчивая крышку 96.

«Запирающие» светофильтры 17 вложены в соответствующие гнезда оправ 44 со светоделительными пластинами.



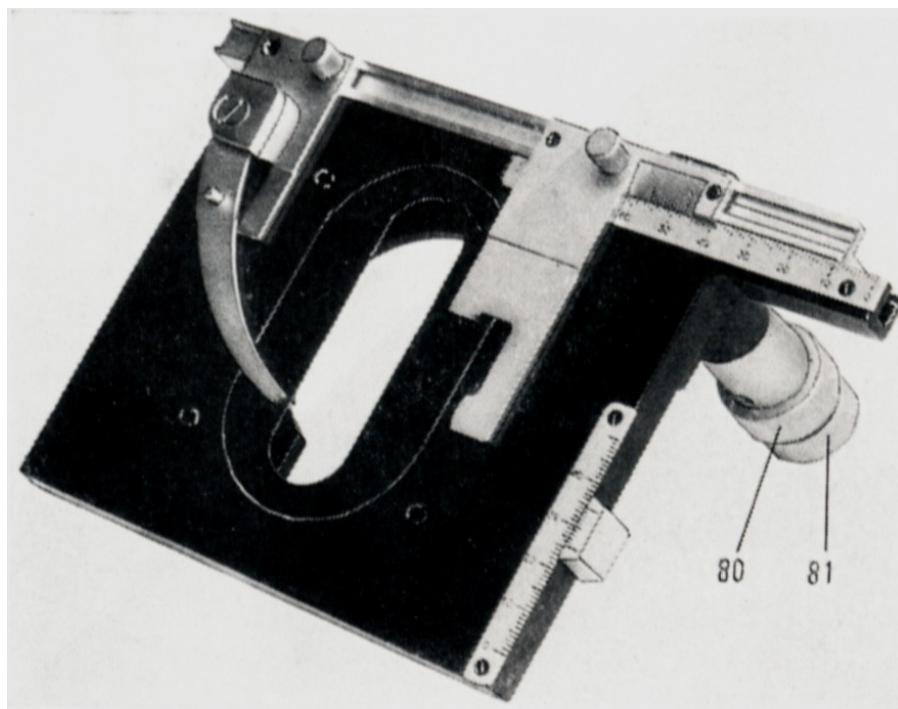


Рис. 11

Для обеспечения лучшей скрещенности при работе со светофильтрами возбуждения из стекла УФС6, кроме «запирающего» светофильтра 17 из стекол ЖС3 и БС8, установленного в гнездо оправы 44, применяется второй такой же «запирающий» светофильтр 99, который надевается на окуляры бинокулярной насадки АУ-26 или тринокулярной насадки. Втулки 100 предназначены для установки эпиобъективов и контактных объективов.

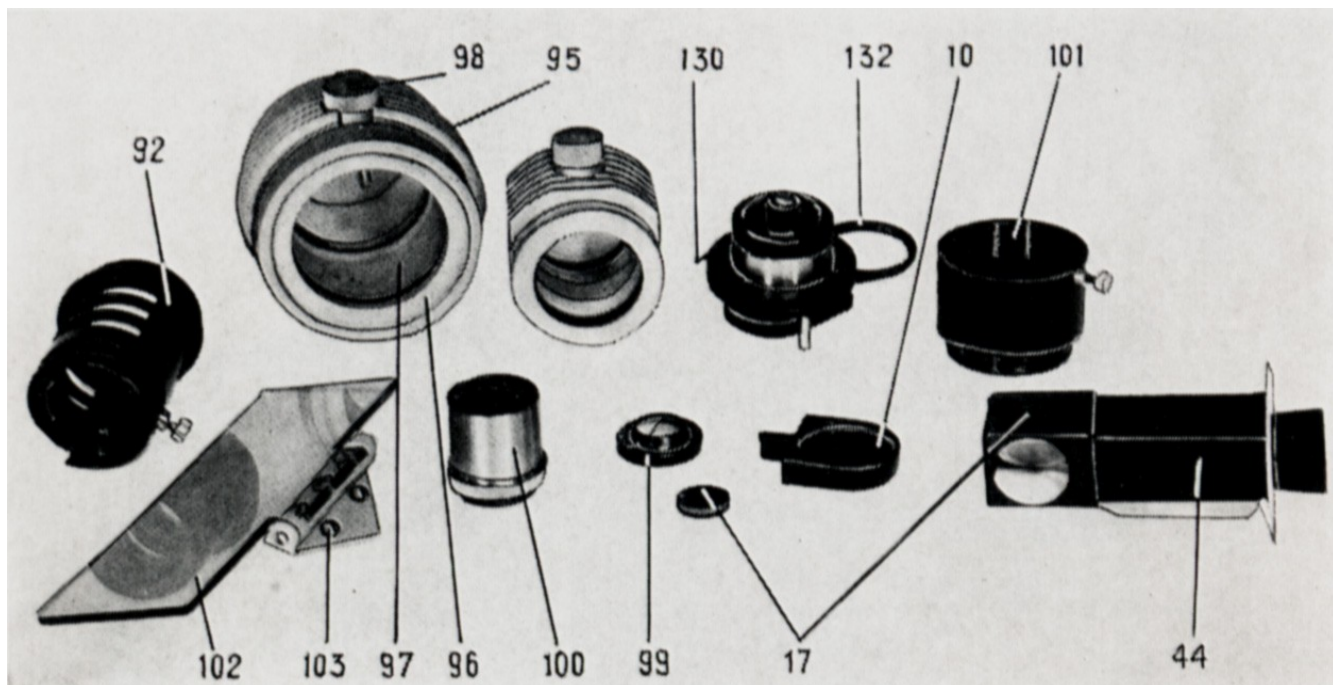
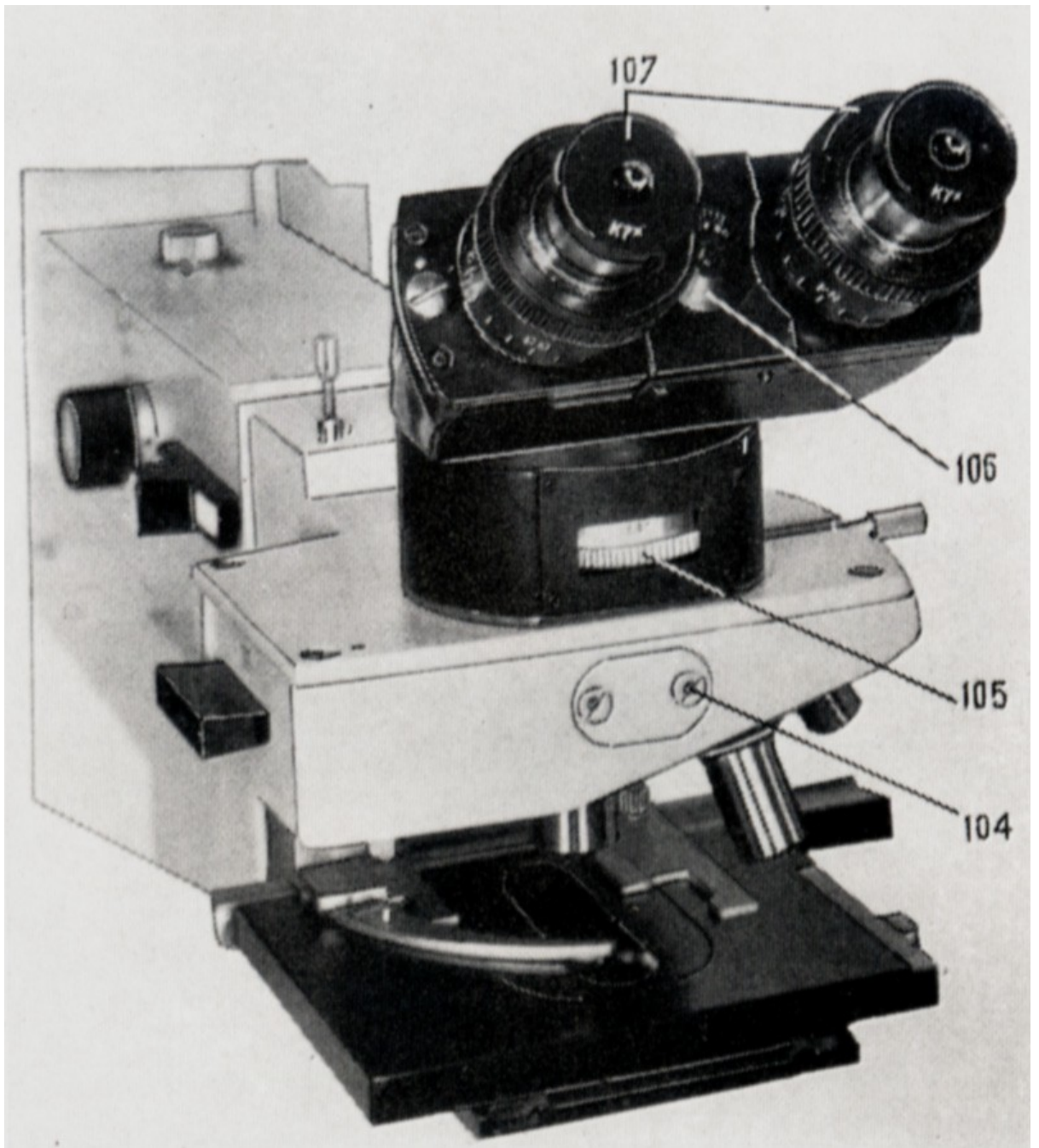


Рис. 12



Защитное стекло *102* (см. рис. 12) предназначено для предохранения глаз исследователя от света возбуждения при работе с объективами малого увеличения и при освещении снизу. Для его установки на корпус микроскопа следует ввинтить винты *103* в отверстия *104* (рис. 13).

Биноклярная насадка АУ-26 показана на рис. 13. Насадка имеет собственное сменное увеличение 1,1; 1,6; 2,5, а также специальную систему «ФК» для рассматривания выходного зрачка объектива. Требуемое увеличение насадки устанавливается вращением диска *105* за накатанную часть. Диск имеет четыре фиксированных положения: «1,1<sup>х</sup>», «1,6<sup>х</sup>», «2,5<sup>х</sup>», и «ФК».

Окулярные насадки устанавливаются по расстоянию между глазом наблюдателя параллельным перемещением окулярных трубок. Одновременно с перемещением окулярных трубок вращается шкала *106*, которая показывает установленное расстояние между осями окулярных трубок. При изменении расстояния между осями меняется расчетная длина тубуса. Для компенсации изменения длины тубуса необходимо поднять или опустить окуляры вращением втулок *107* со шкалами, которые устанавливаются на деления, равные показанию шкалы *106*. Для компенсации ошибки глаза наблюдателя окулярные трубки перемещаются вверх (для дальновидного глаза) или вниз (для близорукого глаза) на необходимую величину. Величина смещения по шкалам окулярных трубок при различных окулярах приведена в табл. 3.

Таблица 3

Близорукость (миопия) и дальнозоркость (гиперметропия) в диоптриях	Величина смещения по шкале диоптрийной подвижки от установленного положения при окуляре 4 <sup>x</sup> , дел.	Величина смещения по шкале диоптрийной подвижки от установленного положения при окуляре 5 <sup>x</sup> , дел.
±1	2,5	1,8
±2	5,0	3,6
±3	7,5	5,4
±4	10,0	7,3
±5	12,5	9,0

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на микроскопах «Люмам-Р8» опасность представляют электрический ток и излучение ртутных ламп.

Конструкция микроскопов и блоков питания исключает возможность случайного прикосновения к неизолированным частям, находящимся под напряжением. На корпусе каждого блока питания и микроскопа предусмотрены клеммы для заземления корпусов во время работы. Конструкция фонарей исключает возможность попадания яркого света ламп в глаза исследователя. Меры безопасности при работе с люминесцентными микроскопами «Люмам-Р8» соответствуют мерам, принимаемым при эксплуатации установок с напряжением выше 1000 В в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором.

Перед началом работы до включения в сеть заземлить микроскоп, соединив клемму на основании микроскопа проводом с клеммой для заземления блока питания ламп ДРШ-250-3.

Не включать лампу ДРШ-250-3 при открытой крышке фонаря и незакрытой шторке фонаря.

## 6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОДГОТОВКА МИКРОСКОПОВ К РАБОТЕ

При работе на микроскопах с лампами ДРШ-250-3 необходимо установить в рабочее положение теплопоглотительную кювету.

При перерывах в работе перекрывать свет шторкой в фонаре, включая ее рукояткой 65 (см. рис. 9).

6.1. Установить лампы в фонари.

6.2. Протереть колбы ламп спиртом.

6.3. Соединить фонари с соответствующими блоками питания.

6.4. Установить в револьвер микроскопа необходимые для работы объективы (одно из гнезд револьвера вначале следует оставить свободным).

6.5. Установить штатив необходимую для работы насадку, в нее – необходимые окуляры.

6.6. Подготовить к работе необходимые светофильтры.

6.7. Наполнить кюветы дистиллированной водой или 4-процентным раствором медного купороса и установить их в рабочее положение.

6.8. Установить защитное стекло на корпус микроскопа.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### Настройка микроскопа для исследования объектов в свете люминесценции при освещении их сверху, через объектив

Освещение объектов сверху, через опак-иллюминатор и объектив, рекомендуется применять при работе с сильными объективами с апертурой от 0,65 до 1,3, а также при исследовании толстых объектов.

7.1. Зажечь ртутную лампу, руководствуется описанием блока питания лампы ДРШ-250-3.

7.2. Внести поворотом револьвера 41 (см. рис. 7) в ход лучей отверстие, не занятое объективом.

7.3. Установить «запирающий» светофильтр 17 (см. рис. 12) в оправу 44 с пластиной, руководствуясь табл. 2. «Запирающий» светофильтр из стекол ЖС18 и ЖС19 вложить так, чтобы оранжевое стекло ЖС18 было расположено сверху, желто-зеленое стекло ЖС19 – снизу.

7.4. Установить необходимую оправу 44 (см. рис. 8) с пластиной.

7.5. Выключить рукояткой 52 (см. рис. 7) линзу 12 (см. рис. 1) из хода лучей.

7.6. Передвинуть рукояткой 50 (см. рис. 8) систему линз 5 (см. рис. 1) к наблюдателю до упора.

7.7. Установить предметный столик микроскопа в крайнее верхнее положение.

7.8. Положить на предметный столик лист белой бумаги.

7.9. Открыть полностью апертурную диафрагму рукояткой 51 (см. рис. 8); прикрыть полевую диафрагму рукояткой 47 (см. рис. 7).

7.10. Установить в гнезда под крышкой 49 (см. рис. 7) светофильтр СЗС24 и необходимый светофильтр возбуждения.

Для предохранения светофильтров возбуждения от нагрева светофильтр СЗС24 установить в первое от кюветы гнездо.

7.11. Открыть шторку 64 (см. рис. 9) рукояткой 65. Передвигая коллектор рукояткой 53, добиться резкого изображения светящегося шнура лампы на бумаге.

7.12. Отцентрировать лампу вращением винтов 60 (см. рис. 9) так, чтобы изображение светящегося шнура лампы было в центре освещенного круга на листе бумаги.

7.13. Ввести в ход лучей объектив малого увеличения поворотом револьвера.

7.14. Установить на предметный столик исследуемый объект.

7.15. Сфокусировать микроскоп на резкое изображение объекта.

7.16. Прикрыть полевую диафрагму поворотом рукоятки 47 и отцентрировать ее изображение в поле зрения окуляра винтами 48.

7.17. Открыть рукояткой 47 полевую диафрагму до размеров поля зрения.

7.18. Включить в ход лучей необходимый для работы объектив.

7.19. Отцентрировать изображение полевой диафрагмы по полю зрения при работе с данным объективом.

7.20. Включить поворотом диска 105 (см. рис. 13) в рабочее положение одну из трех линз насадки с необходимым увеличением.

7.21. Открыть апертурную диафрагму поворотом рукоятки 51 (см. рис. 8) так, чтобы получить наилучшее сочетание яркостей люминесцирующего объекта и фона.

7.22. Добиться наилучшей освещенности в плоскости объекта перемещением коллектора с помощью рукоятки 53 (см. рис. 7).

7.23. Выбрать интересующий исследователя участок объекта при работе с объективом малого увеличения и наименьшим увеличением насадки, установить выбранный участок в центр поля зрения, после этого включить объектив большого увеличения и линзу насадки с необходимым увеличением. Это необходимо для того, чтобы выбранный участок не исчезал из поля зрения при переходе от объектива с меньшим увеличением к объективу с большим увеличением.

7.24. Для освещения объектов сверху по методу темного поля установить в револьвер требуемые эпиобъективы. Для этого в револьвер ввинтить втулки 100 (см. рис. 12), в них ввинтить эпиобъективы и настроить освещение так же, как при работе с обычными объективами.

7.25. Включить в ход лучей рукояткой 52 (см. рис. 7) линзу 12 (см. рис. 1).

7.26. Передвинуть рукояткой 50 (см. рис. 8) до упора от наблюдателя.

7.27. Открыть полностью полевую диафрагму рукояткой 47 (см. рис. 7) и апертурную диафрагму рукояткой 51 (см. рис. 8).

7.28. Установить зеркало темного поля, для чего в головку микроскопа поставить оправу 44 с маркировкой «ТП». Сфокусировать микроскоп на резкое изображение объекта.

При перерывах в работе рекомендуется включать шторку 64 (см. рис. 9) в фонаре, предохраняющую объекты от вредного влияния светового потока.

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

### **8.1. 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.

В нерабочем состоянии микроскоп следует накрывать чехлом. Для сохранения внешнего вида микроскопа необходимо периодически протирать его мягкой тряпкой, 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 призм тубуса от пыли необходимо оставлять в тубусе окуляр или надевать на тубус колпачок.

Нельзя касаться пальцами поверхностей линз, зеркал и светофильтров. Если поверхности светофильтров, стекла кюветы испачканы, их перед работой следует вычистить ватой, смоченной чистым бензином или эфиром. Оправы 44 со светоделительными пластинами следует всегда хранить в футляре.

В случае, если на последнюю линзу объектива, глубоко сидящую в оправе, попала пыль, поверхность линзы надо очень осторожно протереть чистой ватой, наверхнутой на деревянную палочку и слегка смоченной 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.

### **8.2. Хранение**

По окончании работы на микроскопе предметный столик следует опустить (во избежание случайного соприкосновения объектива с препаратом) и накрыть микроскоп чехлом.

Все сменные части, принадлежности и инструмент следует хранить в ящиках.

### **8.3. Транспортирование**

При необходимости перебазирования в другое помещение микроскоп и принадлежности должны быть уложены в упаковочные ящики. При встряхивании ящиков микроскоп и принадлежности не должны перемещаться.

Допускается перевозка микроскопа всеми видами закрытого транспорта.

*Приложение*

## **ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ**

- Рис.1 Оптическая схема микроскопов типа «Люам-Р».
- Рис.2. Кривые пропускания светофильтров УФС6.
- Рис.3. Кривые пропускания светофильтров ФС1 и СС15.
- Рис.4. Кривые пропускания светофильтра ЗС11.
- Рис.5. Кривые пропускания светофильтров СЗС21 и СЗС24
- Рис.6. Кривые пропускания светофильтров ЖС3 и БС8, КС11, ЖС18 и ЖЗС19.
- Рис.7. Штатив рабочих люминесцентных микроскопов.
- Рис.8. Штатив рабочих люминесцентных микроскопов.
- Рис.9. Фонарь лампы ДРШ-250-3.
- Рис.10. Кронштейн конденсора.
- Рис.11. Предметный столик КС-30.
- Рис.12. Сменные узлы микроскопов.
- Рис.13. Бинокулярная насадка АУ-26.