

# Осветитель отраженного света

## ОИ-21

### Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ВНИМАНИЕ! В связи с постоянным усовершенствованием осветителя в настоящем техническом описании и инструкции по эксплуатации могут быть не отражены частичные конструктивные изменения, не влияющие на качество работы и правила эксплуатации осветителя.

#### 1. Назначение

Осветитель отраженного света ОИ-21 предназначен для работы с биологическими микроскопами «Биолам Р», «Биолам С», «Биолам Д», МБР, МБИ-3, МББ-1 и применяется при наблюдении непрозрачных и полупрозрачных объектов в обыкновенном и поляризованном свете в светлом и темном поле.

Осветитель изготавливается для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 10 до 35°C.

#### 2. Технические данные

Характеристики объективов даны в таблице.

Наименование объектива	Система	Собственное увеличение	Числовая апертура	Рабочее расстояние, мм	Линейное поле в пространстве предметов при работе с окуляром 7х и монокулярной насадкой, мм
Эпиобъектив 9х0.20	Сухая	9	0.20	5.40	1.8
Эпиобъектив 21х0.40	Сухая	21	0.40	1.80	0.8
Эпиобъектив 40х0.65	Сухая	40	0.65	0.61	0.4
Эпиобъектив 95х1.0	Масляная иммерсия	95	1.00	0.41	0.17
Ахроматический 95х1.25	Масляная иммерсия	95	1.25	0.06	0.17

Максимальная высота исследуемого объекта – 60мм

Источник света – лампа накаливания РН8-20-1.

Питание лампы осуществляется от сети переменного тока (220±22) В, 50 Гц через блок питания 9 В 25 Вт.

Потребляемая мощность, Вт, не более – 75

Габаритные размеры осветителя, мм, не более – 270x90x90

Масса, кг, не более – 0.9

### 3. Состав осветителя

В состав осветителя ОИ-21 входят собственно осветитель и комплект объективов, светофильтров и принадлежностей.

Полный комплект осветителя указан в его паспорте.

### 4. Устройство и работа осветителя

Оптическая схема осветителя показана на рис. 1.

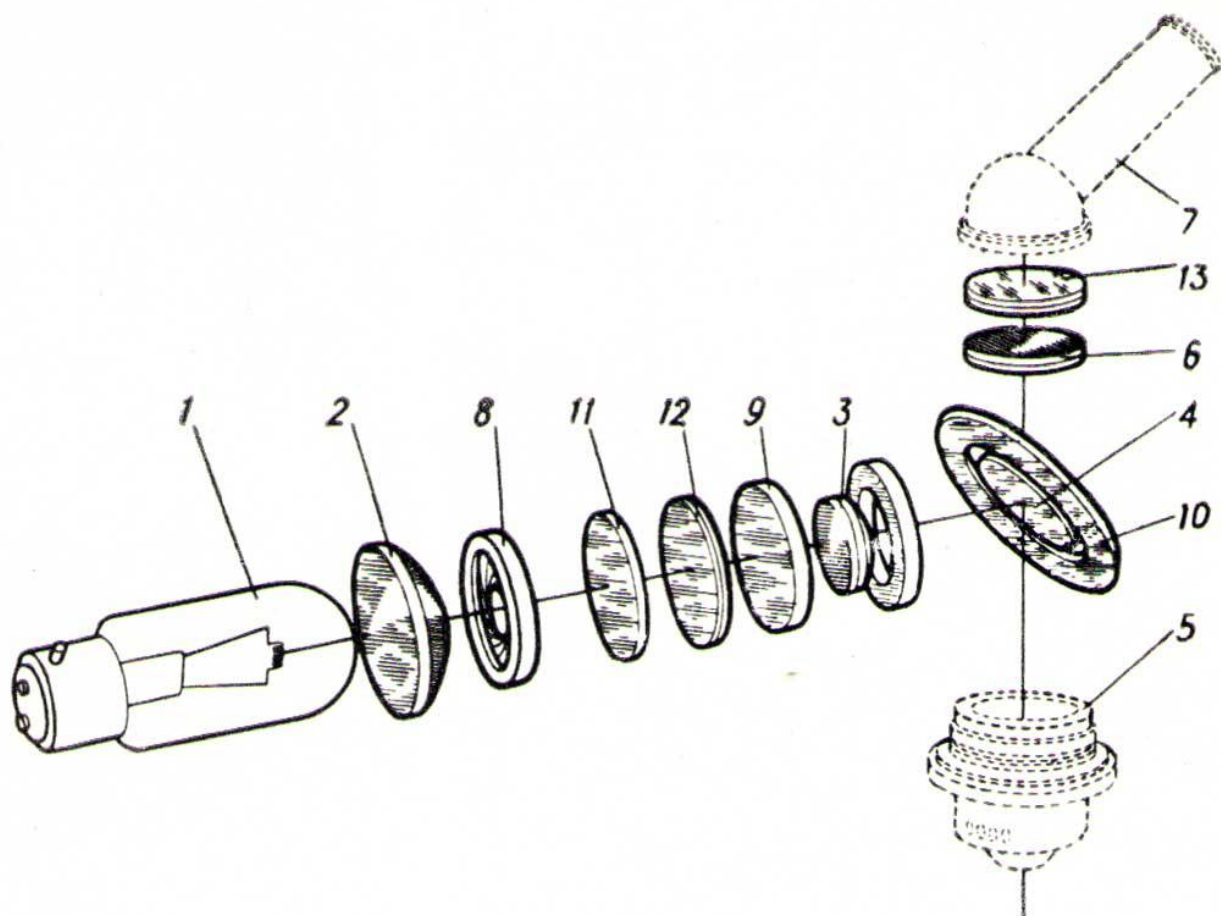


Рисунок 1. Оптическая схема

При работе в светлом поле лучи от источника света 1 направляются коллектором 2 и осветительной линзой 3 на отражательную пластинку 4, которая направляет их в объектив 5. Пройдя объектив 5, лучи освещают участок исследуемого объекта.

Лучи, отраженные от объекта, проходят через объектив 5, отражательную пластину 4, затем попадают на ахроматическую линзу 6 и образуют изображение объекта в фокальной плоскости окуляра 7.

Полевая диафрагма 8 ограничивает выбранный для исследования участок объекта до размеров поля окуляра.

Для исследования объектов в темном поле в систему осветителя дополнительно включается диафрагма 9 темного поля. В этом случае пучок лучей падает на зеркало 10 в виде светового кольца. Для получения наилучшего эффекта при работе в темном поле отражательная пластинка 4 выключается из хода лучей. Лучи, отразившись от зеркала 10, падают на внутреннюю поверхность параболического зеркала эпиобъектива, отражаются от него и концентрируются на объекте. Непосредственно за коллектором и полевой диафрагмой может быть установлен сменный светофильтр 11.

Для наблюдения объектов в поляризованном свете в систему включаются сменные поляризатор 12 и анализатор 13.

Общий вид осветителя показан на рис. 2.

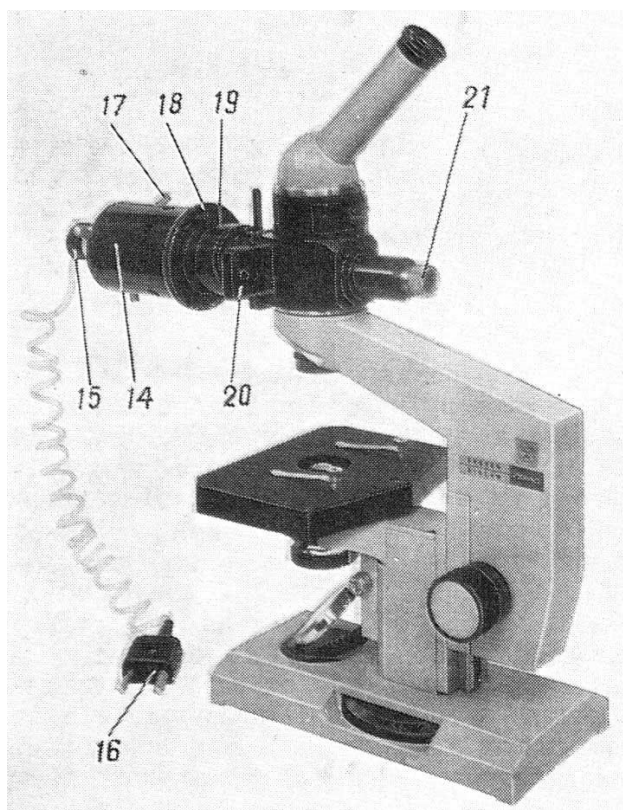


Рисунок 2. Общий вид осветителя на микроскопе

Осветитель состоит из фонаря 14 и корпуса, в котором смонтирована оптическая система. Внутри фонаря помещен патрон 15 с лампой накаливания, которая питается от сети переменного тока через блок питания 9 В 25 Вт. К блоку питания лампа подключается при помощи вилки 16.

Лампа центрируется вращением двух барашков 17 и смещается в продольном направлении перемещением патрона в фонаре. Фонарь снимается вместе с лампой и коллектором при отвинченном резьбовом кольце 18. Рукоятка 19 служит для изменения светового отверстия полевой диафрагмы. Два паза на корпусе осветителя предназначены для установки светофильтров или поляризатора. В салазки 20 установлена диафрагма темного поля.

Рукоятка 21 предназначена для включения и выключения отражательной пластинки 4 (см. рис. 1), применяемой при работе в светлом поле. Объектив ввинчивается в резьбовое гнездо на нижнем торце осветителя. Анализатор вкладывается в гнездо верхней части корпуса.

## 5. Маркирование

На каждом осветителе имеется фирменная табличка, на которой нанесены шифр осветителя, товарный знак предприятия-изготовителя и порядковый номер, две первые цифры которого означают две последние цифры года выпуска осветителя.

### 6. Указания мер безопасности

При работе с осветителем ОИ-21 источником опасности может быть электрический ток.

Конструкция осветителя и блока питания лампы исключают возможность случайного прикосновения к неизолированным частям, находящимся под напряжением.

Перед началом работы до включения в сеть блок питания необходимо заземлить при помощи специальной клеммы на его корпусе.

При установке патрона с лампой в фонарь и замене лампы осветитель должен быть отключен от питающей сети.

## 7. Порядок установки и подготовка к работе

### 7.1. Распаковка

После транспортирования при отрицательной температуре перед распаковкой осветитель в транспортной таре выдержите в нормальных климатических условиях не менее 6 часов.

Вскройте упаковку, выньте блок питания, осветитель и деревянный футляр; освободите их от бумаги.

Проверьте комплектность осветителя по его паспорту.

Осмотрите осветитель и принадлежности и убедитесь в отсутствии повреждений. После этого можно приступать к эксплуатации осветителя.

### 7.2. Подготовка к работе

Снимите с микроскопа револьвер.

Установите осветитель ОИ-21 на микроскоп на место окулярной насадки, как показано на рис. 2, и закрепите при помощи винта.

## 8. Порядок работы

Для работы в светлом поле после установки осветителя на микроскоп вставьте в наклонную насадку микроскопа окуляр 7х, вверните в резьбовое гнездо осветителя объектив 9х0.20, включите вилку 16 в блок питания 9В 25 Вт. Включите лампу. Установите на столик микроскопа объект.

При небольшой высоте объекта установите его на металлическую пластину из комплекта осветителя, которую расположите на столике микроскопа.

Откройте полностью полевую диафрагму рукояткой 19, установите салазки 20 в положение «С» и сфокусируйте микроскоп на резкое изображение объекта.

Выньте из наклонной насадки окуляр 7х и вставьте вместо него точечную диафрагму.

Наблюдая в диафрагму и перемещая патрон с лампой вдоль оси, добейтесь резкого изображения нити лампы в выходном зрачке объектива; отцентрируйте с помощью барашков 17 изображение нити лампы по зрачку объектива.

Вновь установите в насадку окуляр, прикройте полевую диафрагму до размеров поля окуляра и приступите к наблюдениям.

Для работы в темном поле настройте осветитель так же, как для работы в светлом поле, затем выведите из хода лучей с помощью рукоятки 21 отражательную пластинку, установите салазки 20 в положение «Т», полностью откройте с помощью рукоятки 19 полевую диафрагму и приступите к наблюдениям.

Для работы в поляризованном свете настройте осветитель так же, как для работы в светлом поле, установите в один из пазов корпуса осветителя поляризатор, снимите с микроскопа наклонную насадку, вложите в гнездо осветителя анализатор, установите насадку на место и приступите к наблюдениям.

Если при фотографировании с осветителем ОИ-21 экспозиция велика, используйте в качестве источника света лампу ОП-12-100 в фонаре осветителя ОИ-24, для чего снимите с осветителя фонарь 14 и приставьте к нему осветитель ОИ-24 (в комплект не входит). В этом случае для предохранения глаз наблюдателя от яркого света установите между источником света и корпусом осветителя конус из комплекта осветителя ОИ-21. Конус вставьте внутрь корпуса малым диаметром.

## **9. Правила обращения с осветителем, хранение и транспортирование**

### **9.1. Правила обращения с осветителем**

Осветитель необходимо содержать в чистоте и предохранять от повреждений. Периодически после тщательного удаления пыли следует протирать осветитель мягкой тряпкой, пропитанной бескислотным вазелином, после чего вытирать сухой мягкой чистой тряпкой.

Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей. Нельзя касаться руками поверхностей линз и светофильтров, следует протирать линзы мягкой батистовой или полотняной тряпочкой, слегка смоченной наркозным эфиром.

### **9.2. Хранение и транспортирование**

Во время перерывов в работе объективы, светофильтры и осветитель следует хранить в упаковке.

При необходимости перебазирования в другое помещение осветитель и принадлежности должны быть уложены в потребительскую тару.

При встряхивании тары осветитель и принадлежности не должны перемещаться.

Допускается перевозка осветителя всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.