

КОНДЕНСОР ТЁМНОГО ПОЛЯ



ОИ-13

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(исправленное и дополненное)

Аннотация

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации является модернизированной копией оригинальных технических сопроводительных документов оптической техники ЛОМО им. В.И. Ленина.

Основные принципы модернизации документа:

- полностью оригинальный текст, набранный в цифре;
- по тексту внесены незначительные исправления и правки (опечатки, висячие строки, буква «ё», отступы и поля, пустые страницы, шрифт) для улучшения читабельности и представления материала, обновлены обложки;
- добавлены незначительные поясняющие тему подписи и метки;
- обновлены рисунки на более читабельные и чёткие, цветные, добавлены товарные знаки ЛОМО;
- кое-где исправлены переносы строк и абзацев, границы полей ячеек и таблиц и интервалы на усмотрение автора.

Основная цель издания данных документов — это передача опыта эксплуатации и повышение интереса любителей оптики, студентов и производственного персонала к оптической технике советского производства ЛОМО.

Автор идеи:

Магдиев Артур Завурбегович

г. Ставрополь, 2024г.



Трижды ордена Ленина
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
имени В.И. Ленина



Конденсор тёмного поля
ОИ-13

техническое описание
и инструкция по эксплуатации

1975

1. НАЗНАЧЕНИЕ

КОНДЕНСОР ОИ-13 предназначен для освещения объектов проходящим светом по методу тёмного поля.

Конденсор ОИ-13 вставляется в кольцо вместо обычного конденсора микроскопа.

Конденсор изготавливается 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, 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 при температуре воздуха от +10 до +45°C.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Апертура конденсора 1,2
Расстояние между объектом
и последней поверхностью кон-
денсора (с учётом хода лучей в
стекле и иммерсионной
жидкости), мм от 1,25 до 1,4

Минимальное перемещение
конденсора при центрировке в
плоскости, перпендикулярной к
оптической оси, мм 1

Габаритные размеры ШхГхВ, мм:

конденсора 72×65×36

футляра 120×92×48

Масса, кг:

конденсора 0,15

комплекта 0,32

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНДЕНСОРА

Исследование слабоконтрастных объектов на биологических микроскопах в светлом поле не представляется возможным, так как на общем светлом фоне изображение таких объектов не видно.

Для повышения контрастности изображения относительно фона поля зрения микроскопа применяют конденсор тёмного поля.

Оптическая схема конденсора состоит из сферического зеркала 1 и линзы кардиоиды 2 (рис. 1).

Параллельный пучок лучей в виде полого цилиндра, входящий в конденсор, выходит из него в виде полого конуса с вершиной вблизи плоскости объекта.

Апертура конденсора тёмного поля больше апертуры объектива, поэтому свет, выходящий из конденсора при отсутствии объекта, в объектив не попадает и поле зрения микроскопа будет тёмным.

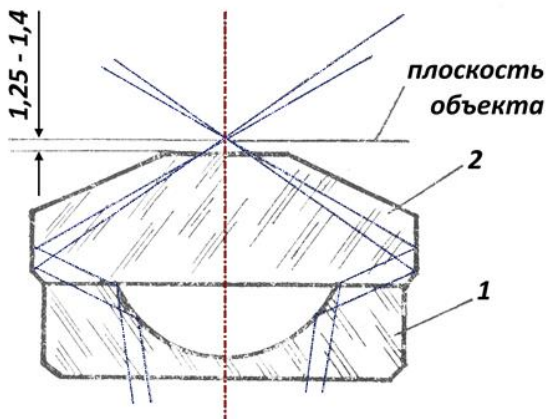


Рис. 1

Свет, рассеянный объектом, частично попадает в объектив, и в поле зрения микроскопа образуется контрастное светлое изображение объекта на тёмном фоне.

Конденсор состоит из сферического зеркала и линзы кардиоиды, склеенных между собой и вставленных в оправу 3, ввёрнутую в цилиндр 4 (рис. 2).

Цилиндр 4 укреплён на подвижном кольце внутри корпуса 5 конденсора.

Центрирующее устройство представляет собой кольцо с двумя регулировочными винтами 6, пружинным устройством (на рисунке не показано) и цилиндром 4, которым конденсор ОИ-13 вставляется в кольцо конденсора микроскопа.



Рис. 2

Конденсор может свободно перемещаться внутри кольца в плоскости, перпендикулярной к собственной оптической оси; с помощью регулировочных винтов 6 конденсор может быть отцентрирован относительно оптической оси микроскопа.

4. МАРКИРОВАНИЕ

На каждом конденсоре награвированы шифр, апертура $A=1,2$, товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение варианта исполнения и порядковый номер, две первые цифры которого обозначают две последние цифры года выпуска конденсора.

5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Конденсор тёмного поля применяют с объективами сухих систем и иммерсионными объективами.

Освещение объектов при применении конденсора можно осуществлять как естественным (дневным), так и искусственным светом.

Настройку освещения следует производить, руководствуясь описанием осветителя.

Для того, чтобы подготовить конденсор к работе, необходимо:

- вставить в микроскоп окуляр и вернуть слабый объектив.

- установить на место обычного конденсора микроскопа конденсор тёмного поля и закрепить его винтом кронштейна микроскопа.

- нанести на верхнюю линзу конденсора каплю иммерсионной жидкости.

- установить на предметный столик микроскопа препарат и закрепить его. При этом рекомендуется применять нормальные предметные стёкла толщиной 0,8-1,2 мм.

- поднять конденсор тёмного поля до соприкосновения иммерсионной жидкости с предметным стеклом и распространения жидкости по нему, после чего сфокусировать микроскоп на объект. При этом в поле зрения должен появиться эффект тёмного поля (ярко светящиеся частицы объекта на

тёмном фоне) в пределах кольцевой зоны или в пределах центральной зоны поля зрения. Пример изображения дафнии в тёмном поле (рис. 3).



Рис. 3

Если эффект тёмного поля появился в кольцевой зоне, то осторожным подъёмом конденсора добиться появления этого эффекта в центральной зоне. Если форма кольцевой или центральной зон неправильная, значит капля иммерсионной жидкости мала и следует добавить жидкости.

- привести с помощью винтов 6 центр зоны с темнопольным эффектом в центр поля зрения микроскопа и приступить к наблюдению с нужными объективом и окуляром. При необходимости произвести дополнительную центровку конденсора винтами 6.

Получить хороший эффект тёмного поля можно только при правильной настройке освещения.

При работе с иммерсионными объективами необходимо снизить их апертуру до 0,85, в противном случае в объектив будут попадать не только свет, рассеянный частицами объекта, но и прямые лучи, проходящие через пустые участки препарата и создающие светлый фон, что значительно снижает контрастность изображения. Поэтому при наблюдении в тёмном поле с объективом $90\times 1,25$ следует вложить внутрь объектива специальную диафрагму из комплекта ЗИП, снижающую апертуру до нужной величины (рис. 4).



Рис. 4

6. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С КОНДЕНСОРОМ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Правила обращения с конденсором

При получении конденсора тёмного поля следует обратить внимание на сохранность упаковки и пломбы. Конденсор выпускается тщательно проверенным. Чтобы обеспечить безотказную работу, его необходимо содержать в чистоте и предохранять от повреждений.

Особое внимание нужно обращать на чистоту оптических деталей. Пыль с оптических поверхностей смахивать беличьей кисточкой, а жировые налёты удалять мягкой тряпочкой или ватой, смоченной чистым бензином или спиртом.

6.2. Хранение

В нерабочее время конденсор рекомендуется снимать с прибора и укладывать в ящик.

6.3. Транспортирование

При транспортировании конденсор с комплектом ЗИП должен быть уложен в укладочный ящик (футляр), так, чтобы при встряхивании они не перемещались. Укладочный ящик (футляр) должен быть уложен в упаковочный ящик.

Допускается перевозка конденсора всеми видами транспорта.



Трижды ордена Ленина
«ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ»



**КОНДЕНСОР ТЁМНОГО ПОЛЯ
ОИ-13**

Паспорт

**1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ
ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Апертура конденсора	1,2
Расстояние между объектом и последней поверхностью кон- денсора (с учётом хода лучей в стекле и иммерсионной жидкости), мм	от 1,25 до 1,4
Минимальное перемещение конденсора при центрировке в плоскости, перпендикулярной к оптической оси, мм	1

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1. Конденсор тёмного поля ОИ-13 . . .	1
2.2. Диафрагма объектива	1
2.3. Футляр	1
2.4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации конденсора ОИ-13 . . .	1
2.5. Паспорт конденсора ОИ-13	1

3. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Конденсор тёмного поля ОИ-13 исполнения У 4.2 зав. № 863820 соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 21 мая ОТК 19 86 г.

Представитель ОТК _____

М. П.

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Конденсор тёмного поля ОИ-13 подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями и чертежами.

Дата консервации 22 мая 19 86 г.

Срок консервации – 1 год.

Консервацию произвёл Мамеев
Конденсор после консервации принял

М. П.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Конденсор тёмного поля ОИ-13 упакован согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями и чертежами.

Дата упаковки 22 мая 1986 г.

Упаковку произвёл Гришин

Конденсор после упаковки принял



6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации конденсора тёмного поля ОИ-13 – два года со дня ввода в эксплуатацию. При этом общий срок хранения до ввода в эксплуатацию не может превышать шести месяцев со дня поступления конденсора от предприятия-изготовителя.

Неисправности конденсора ОИ-13, обнаруженные в течение указанных сроков, устраняются предприятием изготовителем безвозмездно при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

Сведения о рекламациях следует заносить в таблицу.

Дата	Содержание рекламации	Принятые меры

ОПИСЬ ВЛОЖЕНИЙ В ФУТЛЯР № 1 ОИ-13

№ пп	Наименование	Кол.
1	Конденсор тёмного поля	1
2	Диафрагма объектива	1
3	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
4	Паспорт	1
№ комплекта	Упаковщик	Контролёр ОТК
865420	№7	ОТК 285

Зак. № 5214

