Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

BEST COPY
Available
THROUGHOUT FOLDER

6/24/98

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

DEC 1951 51-48 Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

25X1

[redacted]

SECRET

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT

25X1

[redacted]

COUNTRY Germany (Soviet Zone)

SUBJECT Zeiss-Ikon, Dresden, Target Camera

25X1

PLACE ACQUIRED

25X1 [redacted]

[redacted] 25X1

DATE ACQUIRED

[redacted]

DATE (OF INFO.)

DATE DISTR. 16 Mar 54

NO. OF PAGES 1

NO. OF ENCLS.

SUPP. TO REPORT NO.

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES, WITHIN THE MEANING OF TITLE 18 SECTIONS 793 AND 794, OF THE U.S. CODE, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR REVELATION OF ITS CONTENTS TO OR RECEIPT BY AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. THE REPRODUCTION OF THIS REPORT IS PROHIBITED.

THIS IS **UNEVALUATED** INFORMATION

25X1

[redacted]

1. The manufacture of a fully automatic target camera for airplanes commenced at Zeiss-Ikon, Dresden, on 15 Jan 54, on an order from the Soviet Union. The camera will be able to take nine pictures per second. The development work took only half a year. The camera was developed from a former airforce camera. It is probably intended for use by fighter planes, because special weight has been placed on small size.

2. There has been no change in the production of curve potentiometers and parts for torpedoes. The plant is able to keep its production constant because the supply of materials remains fairly regular.

/Available on loan from CIA Library is a set of photostats describing in Russian all the types of Soviet microscopes. Parts and lens cells for these microscopes are manufactured in the Soviet Zone; the finishing work is also partly done in the Soviet Zone. Among these microscopes are models developed by IHAGEE (sic) and Zeiss. Zeiss-Ikon alone manufactures mechanical parts for about 1,100 microscopes a month. /

25X1

- end -

749.6	4M/C
744.81	4M/C
742.82	4M/C
2-5/744.12	N
4-5/744.12	4M/C

25X1

[redacted]

SECRET

DISTRIBUTION ➡	STATE		ARMY		NAVY		AIR		FBI		[redacted]		

25X1

This report is for the use within the USA of the Intelligence components of [redacted] Agencies indicated above. It is not to be transmitted overseas without the concurrence of the originating office through the Assistant Director of the Office of Collection and Dissemination, CIA.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

RESTRICTED CONFIDENTIAL SECRET

ROUTING AND CONTROL RECORD

DO NOT DETACH FROM 'ON LOAN' DOCUMENTS

25X1 [redacted]

XXXXX

TO: CIA Library

ATTN:

BUILDING "X" | ROOM NO. 1425

TITLE

25X1 [redacted] describing in Russian all the types of Soviet microscopes.

REMARKS

Unclassified

XXX RETAIN | [redacted] ON LOAN

DOCUMENT(S) FOR RETENSION BY ADDRESSEE

DOCUMENT(S) MUST BE RETURNED TO [redacted] 25X1

BY (DEADLINE) 25X1

25X1 FROM: [redacted] BRANCH [redacted]

BUILDING South

STAT

SECRET CONFIDENTIAL RESTRICTED

FORM NO. 57-29
DEC 1951

(20-40)

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические микроскопы

Биологический микроскоп, мо[illegible]
Упрощенный мик[illegible]
Трехлинный микроскоп, модель [illegible]
Хлопковый микроскоп, модель МИС [illegible]
Биологический микроскоп, модель МИН [illegible]
Исследовательский биологический мик[illegible]
Дорожный биологический микроскоп, мо[illegible]
Бинокулярный микроскоп, модель МИ[illegible]
Бинокулярная лупа, модель [illegible]

Принадлежности [illegible]

[illegible] насадка [illegible]
[illegible] фотонасадка [illegible]
[illegible] окулярный [illegible]
[illegible] аппарат [illegible]
[illegible]
[illegible] ординатный препаратоводитель [illegible]
[illegible] ламинатор, модель ОИ [illegible]
Конденсор темного поля, модель [illegible]
Лампочка микроскопа, овальн, мод[illegible]

Поляризационные микроскопы

Большой поляризационный микроскоп, модель МИН [illegible]
Петрографический микроскоп, модель МИН [illegible]
Рудный микроскоп, модель МИН-6 [illegible]

[illegible]

Большой горизонтальный [illegible] МИМ-8 [illegible]
Вертикальный [illegible]
Электронный микроскоп, [illegible] 69
Микроскоп сравнения, модель [illegible] 75

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Дорожный микроскоп незаменим для исследований в экспедиционных условиях для ботаников, зоологов, бактериологов и работников других профессий.

Микроскоп имеет небольшую высоту, горизонтально расположенный предметный столик, низкоопущенные маховички грубой и точной наводки, позволяющие при работе держать руки на столе.

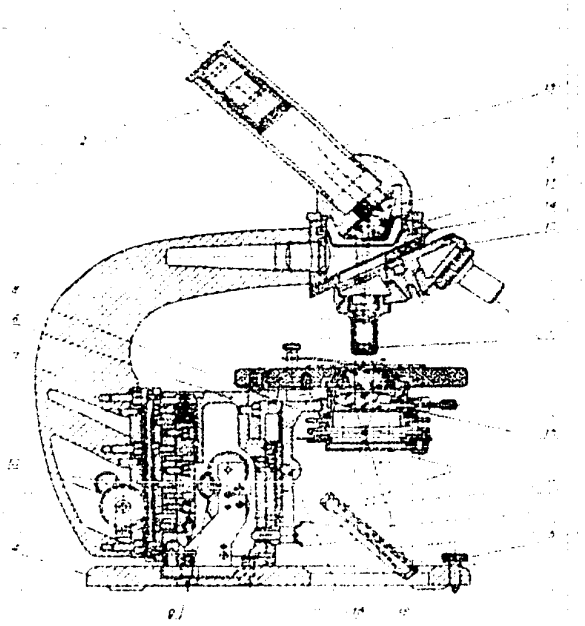


Рис. 14.
Схематический разрез микроскопа МБИ-4

В оптическую схему микроскопа (рис. 14) между объективом *1* и окуляром *2* включена призма *3*, которая изменяет ход лучей и направляет их наклонно под углом 45° к горизонтальной плоскости.

Призма *3* подобрана таким образом, что длина тубуса микроскопа остается 160 *мм*.

Основание прибора *4* представляет собой прямоугольную клиту с тремя опорными площадками и с винтом, служащим для создания устойчивого положения микроскопа на [illegible] поверхности.

Промежуточная подставка *5* представляет собой [illegible] [illegible] [illegible] к основанию.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]

[illegible] три отверстия [illegible] для [illegible] защелку, обеспечивающую [illegible] вленных объектов [illegible]

В верхней [illegible] наклонный [illegible]

Наклонный [illegible] любое положение [illegible]

Кронштейн [illegible] для крепления [illegible]

Кронштейн, [illegible] щаться по высоте [illegible]

К микроскопу [illegible] окуляра типа Гюйгенса.

Соответствующие комбинации этих [illegible] можность получать [illegible]

К микроскопу [illegible] с апертурой 1,2, [illegible] для светофильтра 17.

Конденсор [illegible]

Микроскоп [illegible] которого, кроме микроскопа, [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] и темно-[illegible]

[illegible]

Ахрохроматический объектив 10* [illegible] в футляре

Ахрохроматический объектив 20* [illegible] в футляре

Ахрохроматический объектив 60* [illegible] масляной иммерсии с прясовой [illegible] в футляре

Ахрохроматический объектив 90* [illegible] иммерсионный в футляре

Окуляр компенсационный 5* (2 шт.)

Окуляр компенсационный 7* (2 шт.)

Окуляр компенсационный 10* (2 [illegible])

Окуляр компенсационный 15*

Окуляр компенсационный 20*

Матовое стекло

Светофильтр зеленый

Светофильтр голубой

Светофильтр дымчатый

Патрон с лампочкой и штепсельной вилкой

Лампочки запасные 8 в, 20 ст. — 2 шт.

Понижающий трансформатор 127/220 [illegible]

Набор [illegible]

Предохранительные [illegible] (2 шт.)

Пузырек с иммерсионным маслом в футляре

[illegible]

Кисточка [illegible]

Укладочный [illegible]

Описание и инструкция для пользования прибором

Аттестат

Рис. 13.
Дорожный биологический микроскоп МБИ-4

ДОРОЖНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП МБИ-4

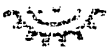
Микроскоп МБИ-4 (рис. 13) представляет собой такую же современную модель, снабженную аналогичным набором объективов и окуляров, как и микроскоп МБИ-1, но с некоторыми изменениями формы и размеров штатива.

Дорожный микроскоп служит для работы в полевых и дорожных условиях.

Он предназначен для [illegible] прозрачных объектов в проходящем свете в светлом и темном [illegible] [illegible] опак-[illegible] микроскоп [illegible] быть использован и для наблюдения [illegible] прозрачных объектов в отраженном свете.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4



Наводка [illegible] грубая осуществляется вращением маховичка 2.

Конденсоры монтированы на объемном приспособлении, вращаемом по кронштейну.

В револьверном механизме имеются следующие конденсоры: апланатический для апертур от 0,16 до 1,4, очковый конденсор для слабых объективов и кардиоид-конденсор для освещения при исследованиях в темном поле.

Величина установленной апертуры апланатического конденсора отсчитывается по шкале, имеющейся на кольце *21*, вращением которого меняется апертура конденсора.

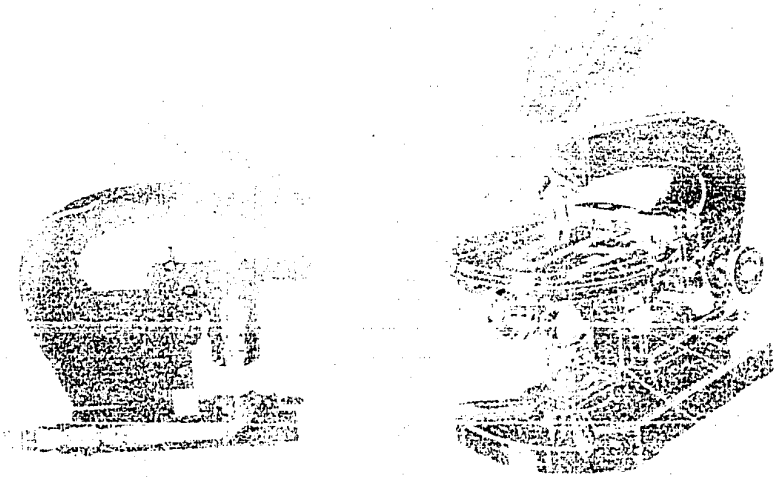
Микроскоп укладывается в деревянный ящик, имеющий форму шкафика с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Увеличение микроскопа:					
при бинокулярном тубусе	от 75* до 1350*				
при монокулярном тубусе	от 50* до 1350*				
Объективы апохроматические:	10*	20*	60*	90*	
собственное увеличение	10	20	60	90	
числовая апертура	0,30	0,65	1,0	1,30	
фокусное расстояние в мм	16,1	8,43	3,0	2,0	
рабочее расстояние в мм	5,17	0,94	0,44	0,32	
видимое поле зрения с окуляром 10* в мм	1,3	0,65	0,22	0,15	
Окуляры компенсационные:	5*	7*	10*	15*	20*
собственное увеличение	5	7	10	15	20
фокусное расстояние в мм	49,8	36	25,2	16,8	12,6
линейное поле зрения в мм	23	18	13	12	9
Осветительное устройство	лампа накаливания 8 *в*, 20 *вт*, апертурная диафрагма с ирисовой диафрагмой, панкратическая система и три сменных конденсора: апланатический с переменной апертурой от 0,16 до 1,4, очковый и кардиоид-конденсор				
Механизм смены объективов	четырехгнездная револьверная головка				
Количество тубусов	два (прямой монокулярный и наклонный бинокулярный)				
Наводка на резкость:					
грубая	рычажный механизм				
точная	микрометрический механизм с точностью до 0,002 мм				
Диапазон перемещения [illegible] конденсора в мм	20				
Предметный [illegible]	[illegible] с [illegible] подвижной, имеющей точность отсчета перемещения 0,1 мм				
Габарит микроскопа высота × длина × ширина в мм	[illegible] × 2[illegible] × 155				
Габарит [illegible] в мм	[illegible] × [illegible] × 25[illegible]				
Вес микроскопа в кг	[illegible]				
Вес микроскопа в [illegible] в кг	[illegible]				

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4



Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Наклонный монокулярный и бинокулярный тубусы *10* могут быть повернуты вокруг вертикальной оси в горизонтальном положении винтом *11*, находящимся с правой стороны головки тубусодержателя.

Механическая длина каждого из тубусов микроскопа МБИ-2 равна 160 мм.

Длина прямого тубуса может быть переменной и устанавливается с помощью выдвижения трубки и отсчета по шкале на неподвижной трубке прямого тубуса (рис. 12).

К нормальным комплектам микроскопа входит пять типов компенсационных окуляров.

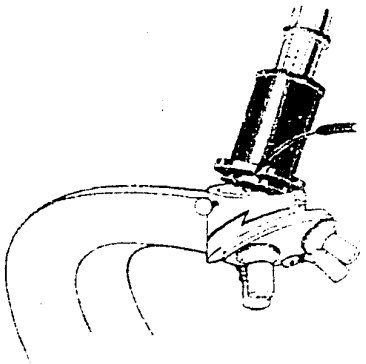


Рис. 12.
Прямой тубус и установка его в головку тубусодержателя микроскопа МБИ-2

Окуляры построены таким образом, что при замене одного из них другим может потребоваться лишь небольшой поворот маховичков точной наводки для установки на резкость изображения.

Тип и увеличение окуляра выгравированы на оправе глазной линзы.

Применяя соответствующие объективы и окуляры, входящие в нормальный комплект микроскопа, можно получать увеличения от 75 до 1350 раз при бинокулярном тубусе (учитывая собственное увеличение этого тубуса, равное 1,5*) и от 50 до 1350 раз при монокулярном тубусе.

Микроскоп снабжен вращающимся и центрирующимся предметным столиком с механизмом для крестообразного перемещения препарата.

Продольное перемещение столика осуществляется при вращении винта *12* (рис. 11), а поперечное перемещение — при помощи однокоординатного препаратоводителя *13*, укрепленного на подвижной части столика. Движение препарата происходит при вращении винта *14*.

Отсчет перемещений в обоих направлениях может производиться по шкалам и нониусам с точностью до 0,1 мм.

Верхняя часть предметного столика может вращаться при отвернутом винте *15*, находящемся с левой стороны столика.

Внутри основания *1* имеется цилиндрическая полость, в которой смонтировано осветительное устройство.

Патрон с лампочкой, вставленный в эксцентриковую втулку, может в ней центрироваться.

Апертурный блок может центрироваться с помощью винтов *16*.

Для получения косого освещения в любом направлении апертурная диафрагма может устанавливаться эксцентрично с помощью винта *17*.

Размер отверстия диафрагмы устанавливается с помощью кольца *18*, которое служит одновременно и оправой для смены светофильтров.

Панкратическая система и револьверный механизм с конденсорами установлены на кронштейне *2* и закреплены винтом *19*.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Общее перемещение тубуса при работе механизма точной наводки равняется 2 [illegible] мм и определяется рисками, нанесенными на коробке 2 с правой стороны.

На подвижной части коробки нанесена одна точка, а на неподвижной — две риски, соответствующие крайним положениям тубуса при микроподаче.

Механизм точной наводки перемещает тубусодержатель вместе с механизмом грубой наводки.

Тубусодержатель имеет дугообразную форму, позволяющую ставить на предметный столик объекты больших размеров и удобно брать микроскоп при переноске с места на место.

В нижней части тубусодержателя смонтирован реечный механизм грубой наводки, приводимый в движение при вращении маховичков 6.

Конструкция механизма грубой наводки позволяет регулировать легкость хода по желанию исследователя.

Вертикальное перемещение тубуса при работе механизма грубой наводки составляет 50 мм (два с половиной оборота маховичков).

В верхней части тубусодержателя закреплена головка 7, которая имеет направляющую типа «ласточкин хвост».

В эту направляющую вставляется револьверный механизм 8, правильное положение которого фиксируется винтом 9.

Револьверный механизм служит для крепления и быстрой смены объективов.

На сферической чашке револьверного механизма имеется четыре отверстия с резьбой для ввинчивания объективов.

Поворот сферической чашки фиксируется в четырех положениях пружинным фиксатором, расположенным внутри револьверного механизма.

Фиксация производится с такой точностью, что при переходе от слабого объектива к более сильному точка препарата, установленная в центре поля зрения при слабом объективе, остается в поле зрения более сильного объектива.

При переходе от одного объектива к другому препарат остается видимым, и необходим лишь небольшой поворот маховичков точной наводки для установки на резкость изображения.

Исключение составляет иммерсионный объектив с увеличением 90×, предметная точка которого лежит несколько выше, чем у сухих систем.

В нормальный комплект микроскопа входят четыре апохроматических объектива, рассчитанные на длину тубуса 160 мм и толщину покровного стекла 0,17 мм.

Иммерсионный объектив 60× [illegible] снабжен ирисовой диафрагмой для изменения апертуры объектива. Этот объектив применяется, главным образом, при работе с кардиоидоконденсором.

Изменение апертуры этого объектива достигается вращением кольца с накаткой на корпусе объектива.

Собственное увеличение и апертура объективов выгравированы на оправах и на дне футляров, предохраняющих объективы от запыления.

Вверху головка 7 имеет посадочное гнездо для крепления сменных тубусов.

В основании каждого тубуса имеется кольцеобразная коническая выточка, входящая в посадочное гнездо головки.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Идан[illegible] механизмов гру[illegible] и точной наводки особенно [illegible] необходимо долгое время [illegible] ...ющее расположение махо[illegible] ...ержать руки все время на ст[illegible] ...ной трубки и точной наводки [illegible], что уменьшает их утомле[illegible]

...ной бинокулярный тубус, прик[illegible] ...лемый к микроскопу, обеспечи[illegible] ...возможность наблюдения объект[illegible] ...лумя глазами, что уменьшает [illegible] ...ятнемость глаз при длительной ра[illegible] ..., создавая естественные условия на[illegible] ...дения.

Кроме то[illegible], бинокулярный тубу[illegible] ...дает некоторую стереоскопичност[illegible] ...помогающую исследовательски[illegible] в[illegible] ...можности микроскопа.

Микроскоп МБИ-2 с бинокуляр[illegible] ...тубусом дает прямое изображение [illegible] ...екта.

Вместо наклонного бинокуляр[illegible] ...го тубуса может быть установлен на[illegible] ...онный монокулярный тубус или н[illegible] ...мой тубус, служащий для установки [illegible] ...ал ...лой микрофотокамеры.

Все вышеуказанные тубусы [illegible] ...взаимозаменяемы и могут быть встав[illegible] ...ны в микроскоп без предварительны[illegible] при[illegible] ...лонок.

Микроскоп имеет весьма со[illegible] ...ршенную осветительную систему, с[illegible] ...ированную в основании прибора.

Конденсоры, расположенны[illegible] в трех-гнездном револьверном механи[illegible] ...ме, работают совместно с панкратическ[illegible] ...й систе-мой.

Панкратическая система [illegible] ...ляет менять апертуру конде[illegible] от 0,16 до 1,4.

Смена конденсоров с [illegible] ...ью револьверного механизма имеет значительные преимуще[illegible] ...ению с обычным способом смены конденсоров, вставляемы[illegible] ...щую гильзу.

С микроскопо[illegible] ...ать в проходящем свете в светлом и темном поле.

Осветитель[illegible] ...ет освещенность, вполне достаточную для работы в темном [illegible] ...крофотографировании.

Предметный стол [illegible] ...на расположен всегда горизонтально, что удобно при исследовани[illegible] ...ей.

Микроскоп снабжен набор[illegible] высококачественных ахроматических объективов и компенсационн[illegible] окуляров.

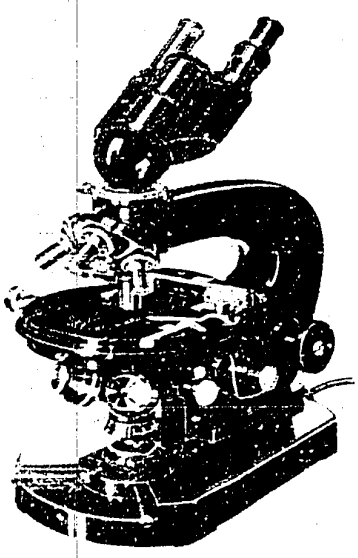


Рис. 9
Исследовательский биологический микроскоп МБИ-2

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]

[illegible] монокулярная (прямой и [illegible]

[illegible] грубой механизм

[illegible] точной микрометрический механизм с [illegible] точности до 0,002 мм

Осветительное устройство зеркало с плоской и вогнутой [illegible] поверхностями, двухлинзовый конденсор с апертурой 1,2 с гриссовой [illegible] диафрагмой и сменным светофильтром

Предметный столик вращающийся, самоцентрирующийся

Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в мм	285 × 210 × 190
Габарит укладочного ящика в мм	365 × 200 × 245
Вес микроскопа в кг	4,6
Вес микроскопа в упаковке в кг	9,5

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного башмака, тубусодержателя, [illegible] наклонного монокулярного тубуса, механизмов для грубой и точной наводки, револьверного механизма, круглого вращающегося и самоцентрирующегося предметного столика и осветительного устройства

Ахроматический объектив 8× 0,20 в футляре
Ахроматический объектив 40× 0,65 в футляре
Ахроматический объектив 90× 1,25 масляной иммерсии, в футляре
Окуляр типа Гюйгенса 7×
Окуляр типа Гюйгенса 10×
Окуляр типа Гюйгенса 15×
Конденсор ахроматический с апертурой 1,2
Прямой монокулярный тубус
Матовое стекло
Голубой светофильтр
Клеммы для прикрепления препаратов (2 шт.)
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Ключи (2 шт.)
Укладочный ящик
Пузырек с иммерсионным маслом в футляре
Пенал для принадлежностей к микроскопу
Колодка для хранения объективов в футляре
Описание и инструкция по пользованию микроскопом
Аттестат

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП [illegible]-2

Биологический исследовательский микроскоп [illegible] является дальнейшим развитием более [illegible] способным [illegible] к биологическим, биохимическим, [illegible] и другим научно-исследовательским [illegible].

Микроскоп [illegible] тубус, что позволяет [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Двухлинзовый конденсор с апертурой 1,2 снабжен ирисовой диафрагмой с откидной оправой светофильтра *16*.

Конденсор работает совместно с зеркалом *17*, составленным из двух половин с плоской и вогнутой поверхностью.

Вилкообразный держатель зеркала позволяет удобно обращать их к источнику света и правильно ориентировать.

Верхняя фронтальная линза конденсора может быть снята; при этом апертура конденсора снижается до 0,5, что необходимо при работе с малыми увеличениями, например с объективом 8*.

Апертура конденсора равна 1,2 только в случае применения иммерсии между фронтальной линзой конденсора и предметным стеклом. Без иммерсии апертура конденсора — около единицы.

Подъем кронштейна с конденсором ограничен упором так, что в крайнем верхнем положении между плоскостью покровного стекла и фронтальной линзой остается зазор около 0,1 *мм*.

К микроскопу, по специальному заказу, может прикладываться конденсор темного поля ОИ-13, который вставляется вместо нормального конденсора.

Предметный столик закреплен на специальном кронштейне; последний в свою очередь укреплен на коробке *3*.

Верхняя часть предметного столика может вращаться, для чего столик имеет ободок с накаткой.

Кроме того, с помощью двух винтов и пружины можно перемещать столик в продольном и поперечном направлениях на величину 8 *мм*, что позволяет привести любую точку препарата в центр поля зрения.

На верхней поверхности столика имеются семь отверстий; четыре средних служат для установки пружинных клемм *18*, крепящих препарат, а три крайних отверстия служат для крепления накладного препаратоводителя, который в комплект прибора не входит, но может быть приобретен по специальному заказу.

Микроскоп уложен в деревянный ящик, имеющий форму шкафика с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

Внутри ящика имеются выдвижные деревянные колодки для объективов и окуляров и пенал для хранения принадлежностей к микроскопу.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 56* до 1350*		
Объективы ахроматические:	8*	40*	90*
собственное увеличение	8	40	90
числовая апертура	0,20	0,65	1,25
фокусное расстояние в *мм*	18,2	4,25	1,96
передний отрезок в *мм*	8,91	0,61	0,15
видимое поле зрения с окуляром 10* в *мм*	1,75	0,35	0,15
Окуляры типа Гюйгенса	7*	10*	15*
собственное увеличение	7	10	15
фокусное расстояние в *мм*	36	25	17
линейное поле зрения в *мм*	18	14	8
Механизм смены объективов	четырехгнездная револьверная головка		

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Все части наклонного (и прямого) тубуса выбраны такими, что механическая длина тубуса микроскопа составляла 160 *мм*.

В нормальный набор оптики микроскопа МБИ-1 входят окуляры типа Гюйгенса, построенные таким образом, чтобы при смене их не нарушалась резкость изображения.

Каждый окуляр снабжен маркой, показывающей его собственное увеличение.

Прямой монокулярный тубус, являющийся необходимым при микрофотографии и ряде других работ, входит в комплект микроскопа.

Револьверный механизм, служащий для крепления и быстрой смены объективов, имеет на сферической чашке четыре отверстия с резьбой для ввинчивания объективов.

В верхней части револьверного механизма имеется направляющая типа «ласточкин хвост», служащая для вставки револьверного механизма в головку тубусодержателя.

Правильное положение револьверного механизма относительно оси тубуса фиксируется винтом *14*.

Сферическая чашка револьверного механизма может поворачиваться вокруг оси так, что под ось тубуса микроскопа подводится любое из четырех отверстий с ввернутыми в них объективами.

Пружинная защелка внутри револьверного механизма обеспечивает центрировку объективов относительно оптической оси тубуса микроскопа.

Точность этой центрировки такова, что при переходе от слабого объектива к более сильному точка препарата, установленная в центре поля зрения при слабом объективе, всегда остается в поле зрения сильного объектива.

При переходе от одного объектива к другому препарат всегда остается видимым, и необходим лишь небольшой поворот маховичка точной наводки для получения резкого изображения.

Исключение составляет лишь иммерсионный объектив с увеличением 90×, предметная точка которого лежит несколько выше, чем у сухих систем.

В нормальный комплект микроскопа входят три ахроматических объектива, рассчитанные для длины тубуса 160 *мм* и толщины покровного стекла 0,17 *мм*.

Каждый объектив помещен в пластмассовый футляр, служащий для предохранения объектива от запыления.

На оправе объектива и на дне футляра выгравированы собственное увеличение и числовая апертура данного объектива.

Кронштейн конденсора *8* при помощи реечного механизма может перемещаться в пределах 20 *мм*.

Кронштейн несет цилиндрическую пружинящую гильзу, в которой винтом *15* крепится конденсор *9* в оправе.

С правой стороны механизм перемещения конденсора имеет шайбу с двумя отверстиями; поворачивая шайбу специальным ключом, прилагаемым к микроскопу, можно отрегулировать легкость хода кронштейна так, чтобы он самопроизвольно не опускался.

Эта регулировка особенно важна при применении тяжелого конденсора с фазо-контрастным устройством.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

окуляром включена призма *1*, которая изменяет ход лучей, направляя их под углом 45° к горизонтальной плоскости.

Основными частями прибора являются: основание штатива *2*, коробка с механизмом точной наводки *3*, предметный столик *4*, тубусодержатель *5*, револьверный механизм на салазках *6*, наклонный монокулярный тубус *7*, кронштейн конденсора *8*, конденсор *9*, объективы *10* и окуляр *11*.

Основание штатива имеет подковообразную форму и придает микроскопу устойчивое положение.

Коробка *3* представляет собой прямоугольный параллелепипед, привинченный винтами к основанию штатива. С одной стороны она имеет направляющую для кронштейна конденсора *8*, с другой — для тубусодержателя *5*.

Внутри коробки смонтирован механизм точной наводки.

Один оборот маховичка точной наводки, на оси которого находится ведущее зубчатое колесо, соответствует перемещению тубуса на 0,1 *мм*. Общая величина перемещения тубуса при работе механизма точной наводки составляет 2,2—2,4 *мм*.

Крайние положения тубуса определяются рисками, нанесенными на основании; на подвижной части нанесена одна точка, а на неподвижной части две риски, соответствующие крайним положениям механизма точной наводки.

Механизм точной наводки перемещает тубусодержатель вместе с механизмом грубой наводки.

Тубусодержатель имеет форму дуги, что позволяет ставить на столик микроскопа предметы больших размеров, а также удобно брать микроскоп для переноски с места на место.

В своей нижней части тубусодержатель несет направляющую и трубку с двумя маховичками *12*, служащими для грубой наводки микроскопа на резкость изображения объекта.

Размеры направляющих тубусодержателя выбраны так, что дают возможность перемещать тубус в пределах 50 *мм*; один полный оборот маховичков *12* дает перемещение, равное 20 *мм*.

Конструкция маховичков *12* такова, что позволяет регулировать поворотом одного маховичка относительно другого легкость хода подачи по желанию исследователя.

В верхней части тубусодержателя закреплена головка *13* с клиновой направляющей для крепления револьверного механизма *6* и гнездом для крепления монокулярного наклонного тубуса *7*, или прямого тубуса, или бинокулярной насадки, не входящей в нормальный комплект микроскопа, но высылаемой по специальному требованию заказчика.

Наклонный монокулярный тубус может поворачиваться вокруг вертикальной оси и закрепляться в любом положении, по желанию исследователя.

Нижняя часть тубуса представляет собой корпус сферической формы, внутри которого помещена призма *1*.

Наклонно к корпусу привернута трубка, в которую вставляется окуляр *11*.

Стандартинпорт

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

повышения предела разрешающей силы микроскопа, т. е. возможно рассмотреть более мелкие детали объекта.

Микроскоп МБИ-1 отличается от микроскопа М-10, главным образом, своей формой, которая имеет ряд преимуществ по сравнению с прежней формой микроскопа: он ниже микроскопа М-10 и имеет наклонный наблюдательный тубус, что позволяет исследователю удобно располагаться за столом во время наблюдения в микроскоп.

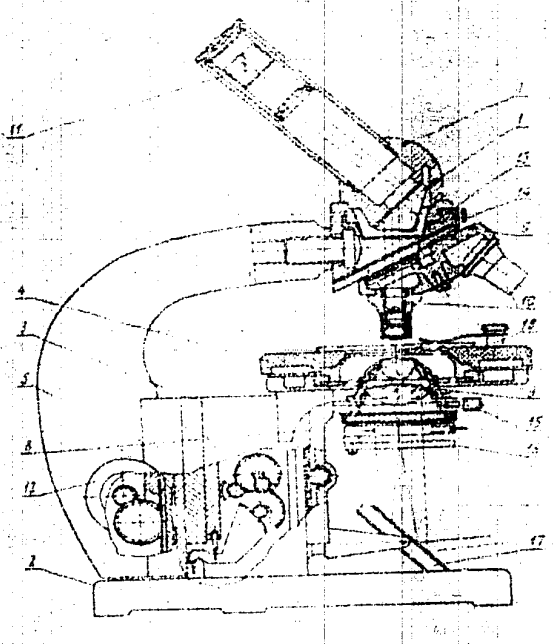


Рис. 8.
Схематический разрез микроскопа МБИ-1

Предметный столик всегда расположен горизонтально, что необходимо при исследовании жидкостей.

Механизмы грубой и точной наводок расположены в нижней части тубусодержателя, что позволяет во время работы удобно расположить обе руки на рабочем столе и, следовательно, уменьшает их утомляемость.

Оптическая схема микроскопа МБИ-1 (рис. 8) отличается от оптической схемы микроскопа М-10 тем, что в ход лучей между объективом и

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	315 × 190 × 170
Габарит укладочного ящика в *мм*	350 × 250 × 195
Вес микроскопа в *кг*	7,8
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	11,5
Диапазон поперечного перемещения препаратоводителя в *мм*	75
Точность отсчета по шкале препаратоводителя в *мм*	0,1
Габарит футляра препаратоводителя в *мм*	170 × 121 × 50
Вес препаратоводителя в *кг*	0,15

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя тубуса с грубой и точной наводкой, круглого неподвижного столика и зеркала

Ахроматический объектив 8* × 0,20 в футляре
Ахроматический объектив 20* × 0,40 в футляре
Окуляр типа Гюйгенса 7*
Окуляр типа Гюйгенса 15*
Сменные диафрагмы (2 шт.)
Препаратоводитель в футляре
Ключи для регулировки (2 шт.)
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Укладочный ящик
Пенал для принадлежностей микроскопа
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП МБИ-1

Микроскоп МБИ-1 (рис. 7) представляет собой среднюю модель биологического микроскопа и является дальнейшим развитием и усовершенствованием микроскопа М-10.

Прибор позволяет вести исследования с увеличениями от 56 до 1350 раз, что является предельным полезным увеличением для оптических микроскопов.

Дальнейшее повышение увеличения бесполезно и даже вредно, так как ведет к уменьшению освещенности, без какого-либо выигрыша в

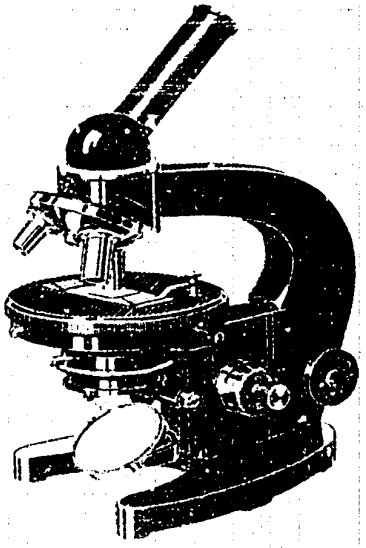


Рис. 7.
Биологический микроскоп МБИ-1

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ХЛОПКОВЫЙ МИКРОСКОП МИС-9

Хлопковый микроскоп МИС-9 (рис. 6) представляет собой среднюю модель биологического микроскопа, построенную на базе микроскопа М-10.

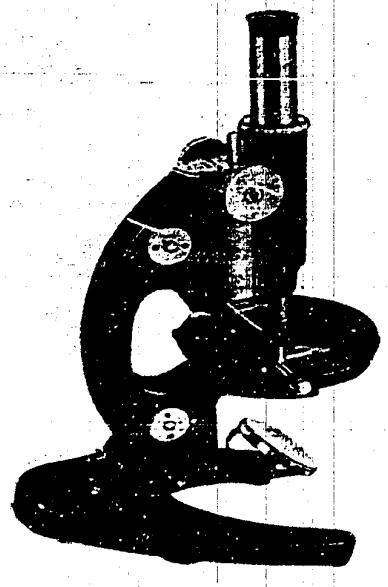


Рис. 6.
Хлопковый микроскоп МИС-9

Хлопковый микроскоп нашел широкое применение в лабораториях колхозов и контрольных пунктах хлопкоперерабатывающих и текстильных фабрик.

Хлопковый микроскоп отличается от микроскопа М-10 более упрощенным тубусом, предметным столиком и осветительным устройством.

Тубус микроскопа имеет постоянную длину.

Микроскоп имеет механизм грубой наводки.

Предметный столик — круглый, неподвижный.

Револьверный механизм заменен постоянной втулкой, в которую ввертываются объективы.

Взамен конденсора, в микроскопе применены сменные цилиндрические диафрагмы.

К хлопковому микроскопу прилагаются два ахроматических объектива и два окуляра.

Штатив микроскопа дополнен специальным однокоординатным препаратоводителем, позволяющим плавно передвигать исследуемое волокно хлопка в продольном направлении.

Микроскоп уложен в деревянный ящик, имеющий форму шкафика с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 56× до 300×	
Объективы ахроматические:	8×	20×
собственное увеличение	8	20
числовая апертура	0,20	0,40
Окуляры типа Гюйгенса	7× и 15× (оптические данные такие же, как у окуляров модели М-10)	
Предметный столик	круглый, неподвижный	
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями и три сменных диафрагмы с диаметрами 1,3 и 6 мм	

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 25,9* до 56*	
Объективы ахроматические:	3,7*	8*
собственное увеличение	3,7	8
числовая апертура	0,11	0,20
фокусное расстояние в *мм*	33,1	18,2
передний отрезок в *мм*	27,7	8,91
Окуляр типа Гюйгенса	7* (оптические данные такие же, как у модели М-10)	
Предметный столик	неподвижный, прямоугольный с размерами 100 × 170 *мм*	
Наводка на резкость	реечный механизм	
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями с тремя сменными диафрагмами 1,3 и 6 *мм*	
Размеры компрессория в *мм*	50 × 220	
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	315 × 190 × 170	
Габарит укладочного ящика в *мм*	350 × 250 × 195	
Вес микроскопа в *кг*	7,55	
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	11,65	

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя, тубуса с грубой наводкой, прямоугольного предметного столика с линейкой и зеркала

Ахроматический объектив 3,7* × 0,11 в футляре
Ахроматический объектив 8* × 0,20 в футляре
Окуляр типа Гюйгенса 7*
Сменные диафрагмы (3 шт.)
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Компрессорий в футляре
Ключ для регулировки
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Укладочный ящик
Пенал для принадлежностей микроскопа
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Микроскоп имеет одинарный тубус с постоянной длиной.
Микроскоп не имеет механизма точной наводки.
Револьверный механизм заменен постоянной втулкой для ввинчивания объективов.

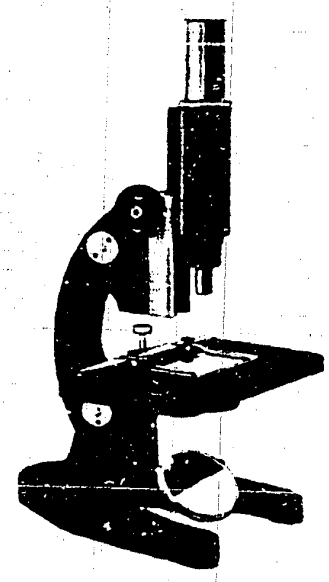


Рис. 4.
Трихинный микроскоп МИС-7

Осветительное устройство — без конденсора и подъемного механизма — состоит из двухстороннего плоско-вогнутого зеркала, закрепленного на качающейся вилке, и трех сменных цилиндрических диафрагм с различными диаметрами.

Предметный столик имеет прямоугольную форму, неподвижен и приспособлен для перемещения по нему компрессория (рис. 5).

Компрессорий трихинного микроскопа представляет собой две толстые стеклянные пластинки, прижимаемые одна к другой двумя винтами.

Компрессорий служит для расплющивания образцов мяса и сухожилий, исследуемых на наличие трихин.

Компрессорий, помещаясь на столике микроскопа, допускает перемещение от руки вдоль линейки, укрепленной на столике, чем достигается исследование всего количества образцов, помещенных между пластинками.

На нижней и верхней пластинках выгравированы прямоугольники с цифрами от 1 до 28; в эти прямоугольники помещаются исследуемые образцы.

Микроскоп снабжен двумя ахроматическими объективами и одним окуляром типа Гюйгенса.

Микроскоп уложен в деревянный ящик, имеющий форму шкафика с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

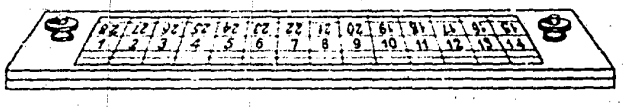


Рис. 5.
Компрессорий для трихинного микроскопа

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 80* до 600*
Объективы ахроматические	8* и 40* (оптические данные такие же, как у объективов модели М-10)
Окуляры типа Гейгенса	10* и 15* (оптические данные такие же, как у окуляров модели М-10)
Предметный столик	круглый, неподвижный, с клеммами
Наводка на резкость:	
грубая	реечный механизм
точная	микрометрический механизм без отсчетного барабана
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями и три сменных диафрагмы с диаметрами 1, 3 и 6 *мм*
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	315 × 190 × 170
Габарит укладочного ящика в *мм*	350 × 250 × 195
Вес микроскопа в *кг*	7,75
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	11,65

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя, тубуса с грубой и точной наводкой, неподвижного предметного столика с клеммами и зеркала

Ахроматический объектив 8* с 0,20 в футляре
Ахроматический объектив 40* с 0,65 в футляре
Окуляр типа Гейгенса 10*
Окуляр типа Гюйгенса 15*
Сменные диафрагмы (3 шт.)
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Ключ для регулировки
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Укладочный ящик
Пенал для принадлежностей микроскопа
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ТРИХИННЫЙ МИКРОСКОП МИС-7

Трихинный микроскоп МИС-7 (рис. 4) представляет собой среднюю **модель биологического микроскопа, построенную на базе микроскопа М-10.**

Трихинный микроскоп предназначен для исследования мяса на присутствие трихин и имеет широкое применение в пищевой промышленности и санитарной инспекции.

По сравнению с микроскопом М-10 в трихинном микроскопе имеется ряд конструктивных упрощений, касающихся предметного столика, тубусодержателя, тубуса, револьверного механизма и осветительного устройства.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

УПРОЩЕННЫЙ МИКРОСКОП МУ

Упрощенный микроскоп МУ (рис. 3) [illegible] микроскопа М-10. [illegible] микроскоп, построенный [illegible] высших [illegible] Упрощенный микроскоп предназначен для [illegible] учебных заведений, [illegible] биологических, [illegible] и сельскохозяйственных [illegible] и техникумах.

Модель МУ [illegible] упрощена по сравнению с моделью М-10.

В упрощенной модели отсутствует револьверный механизм для смены объективов.

Вместо него в тубус микроскопа ввернута постоянная втулка той же высоты, что и револьверная головка.

В эту втулку может быть ввинчен один из двух прилагаемых к микроскопу объективов.

Вместо вращающегося предметного столика в упрощенном микроскопе смонтирован круглый неподвижный предметный столик с двумя клеммами для крепления препарата.

В микроскопе отсутствует механизм перемещения конденсора по высоте, а сам конденсор заменен сменными цилиндрическими диафрагмами различных диаметров.

К упрощенному микроскопу прилагаются два ахроматических объектива и два окуляра типа Гюйгенса.

Микроскоп уложен в деревянный ящик, имеющий форму шкафика с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

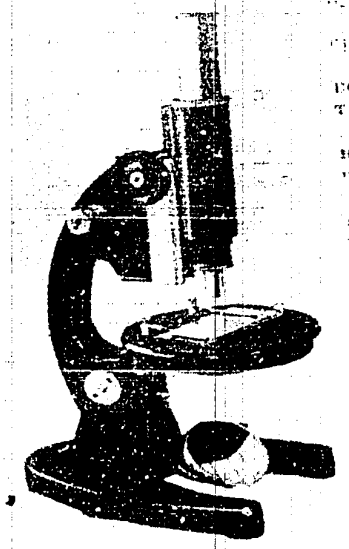


Рис. 3.
Упрощенный микроскоп МУ

При желании, по особому заказу, к упрощенному микроскопу могут быть приложены различные приспособления и устройства, делающие эту модель более универсальной.

Как показал опыт, упрощенный микроскоп вполне удовлетворяет своему назначению и дает возможность ознакомить студентов и школьников с принципами микроскопии и основными методиками микроскопирования.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 56* до 60*		
Объективы ахроматические:	8*	40*	
собственное увеличение	8	40	
числовая апертура	0,20	0,65	
фокусное расстояние в мм	15,2	4,35	
механический отрезок в мм	8,91	0,6	
линейное поле зрения с окуляром 10* в мм	1,75	0,35	
Окуляры типа Гойгенса:	7*	10*	15*
собственное увеличение	7	10	15
фокусное расстояние в мм	36	25	17
линейное поле зрения в мм	18	14	8

Механизм смены объективов	двухгнездная револьверная головка
Тубус двойной, с переменной длиной в мм	от 150 до 200
Наводка на резкость:	
грубая	реечный механизм
точная	микрометрический механизм с точностью до 0,002 мм
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями, конденсор с апертурой 1,2 с ирисовой диафрагмой и сменным светофильтром
Предметный столик	вращающийся, самоцентрирующийся
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в мм	315 × 190 × 170
Габарит укладочного ящика в мм	350 × 250 × 195
Вес микроскопа в кг	7,9
Вес микроскопа в упаковке в кг	11,8

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя, тубуса с грубой и точной наводкой, револьверного механизма, круглого вращающегося предметного столика и осветительного устройства

Ахроматический объектив 8* × 0,20 в футляре
Ахроматический объектив 40* × 0,65 в футляре
Окуляр типа Гойгенса 7*
Окуляр типа Гойгенса 10*
Окуляр типа Гойгенса 15*
Матовое стекло
Голубой светофильтр
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Салфетка фланелевая
Ключи для регулировки (2 шт.)
Кисточка беличья
Укладочный ящик
Пенал для принадлежностей микроскопа
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

«СтанкоИмпорт»

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

всегда остается видимым, и необходим лишь небольшой поворот маховика точной наводки для установки на резкость изображения.

В нормальный комплект прибора входят апохроматические объективы рассчитанные на механическую длину тубуса, равную 160 мм, при толщине покровного стекла 0,17 мм.

Каждый объектив помещен в пластмассовый футляр, на котором выгравированы собственное увеличение и апертура объектива.

К нижней части тубусодержателя привинчен Г-образный кронштейн *15* с закрепленной на нем зубчатой рейкой *16*. С этой рейкой сцеплена шестеренка *17*, расположенная в подвижной части кронштейна *18*.

Подвижная часть кронштейна несет пружинящую гильзу *19*, в которую вставляется оправа *20* двухлинзового конденсора *21* и отводящее в сторону кольцо *22* со светофильтром *23*.

Шестеренка *17*, на оси которой закреплены маховички, и зубчатая рейка *16* обеспечивают перемещение подвижной части кронштейна, вместе с конденсором, по высоте.

Конструкция перемещения конденсора обеспечивает плавный и достаточно тугой ход, гарантированный от самопроизвольного опускания кронштейна *18*.

Подъем конденсора ограничен упорным винтом таким образом, что в крайнем верхнем положении конденсора между его верхней фронтальной линзой и предметным столиком остается расстояние для вводимого в некоторых случаях, слоя иммерсионной жидкости.

Двухлинзовый конденсор *21* имеет максимальную апертуру 1,2. Конденсор снабжен ирисовой диафрагмой и работает совместно с зеркалом.

Зеркало составлено из двух частей: с плоской поверхностью и сферической — вогнутой.

Вилкообразный держатель *25* зеркала позволяет поворачивать к источнику освещения ту или другую поверхность зеркала.

Предметный столик *6* микроскопа скреплен с неподвижной частью кронштейна *15*.

Столик имеет круглую форму и конструктивно устроен так, что верхняя его часть может вращаться, а также центрироваться при помощи специальных винтов.

Для зажима препарата служат пружинные клеммы *26*, которые вставляются в отверстия верхней части столика.

В случае необходимости конденсор в оправе *20* может быть вынут из пружинящей гильзы *19* и заменен другим конденсором или ирисовыми диафрагмами.

Микроскоп укладывается в деревянный ящик, имеющий форму чемодана с запирающейся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

Внутри ящика имеются выдвижные колодки для объективов и окуляров, а также пенал для хранения клемм, светофильтров, запасного [illegible] и других принадлежностей.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

На левом маховичке имеется барабан с нанесенными по его окружности 50 делениями.

Одному делению шкалы барабана соответствует перемещение тубуса, равное 0,002 *мм*.

Общая величина перемещения тубуса под действием механизма точной наводки составляет 2,4—2,5 *мм* (24—25 оборотов маховичков).

Перемещение тубуса под действием этого механизма ограничивается специальным стопорным устройством.

Крайние положения тубуса определяются двумя рисками, нанесенными на тубусодержателе.

Индекс на подвижной части тубуса показывает его положение относительно тубусодержателя при действии механизма точной наводки.

Механизм точной наводки перемещает тубус микроскопа вместе с механизмом грубой наводки.

Механизм грубой наводки состоит из закрепленной на тубусе зубчатой рейки *8* и зацепленной с ней шестеренки *9*, находящейся в направляющей тубусодержателя.

На обоих концах оси шестеренки *9* имеются маховички *10*, при вращении которых тубус опускается или поднимается.

Один полный оборот маховичков *10* дает перемещение тубуса, равное 20 *мм*.

При вращении маховичков *10* в сторону от наблюдателя тубус микроскопа опускается, а при вращении в сторону к наблюдателю тубус поднимается.

Тубус микроскопа составной. Выдвигая трубку *11*, можно менять механическую длину тубуса в пределах от 150 до 200 *мм*.

На трубке *11* нанесена шкала, по которой можно прочесть установленную длину тубуса.

Верхняя часть тубуса служит для вставки в нее сменных окуляров *12*.

В нормальный набор оптики микроскопа входят окуляры типа Гюйгенса, построенные таким образом, что при замене одного из них другим резкость изображения наблюдаемого объекта не нарушается.

Каждый окуляр снабжен маркой, указывающей его собственное увеличение.

Нижняя часть тубуса несет револьверный механизм *13* для крепления и быстрой смены объективов *14*.

При вращении сферической чашки револьверного механизма тот или иной объектив подводится к отверстию тубуса, причем правильное положение объектива фиксируется пружинной защелкой.

Каждый механизм и его отверстия для объективов центрированы [illegible] высокой степенью точности, что при последовательном переходе [illegible] объектива к более сильному точка [illegible] поля зрения при слабом объективе, [illegible] сильного объектива.

[illegible] ного объектива к другому препарат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

образной формы с тремя опорными площадками снизу, придает микр
копу устойчивое положение на столе.

Тяжесть основания удерживает микроскоп от опрокидывания дал
случае горизонтального положения тубусодержателя 2.

Для предохранения штатива от падения при боковых толчках
основании 1 имеются два дополнительных выступа, расположенные с
между крайними основ
опорами.

Вертикальная стен
пования входит в про
тубусодержателя 2, и
щего форму сегмента.

Тубусодержатель с
нен с основанием шарни
и может поворачив
около него. С помощью
кально прилагаемо
микроскопу ключа
регулировать усилие,
ходимое для поворота
содержателя, делая его
более подходящим для
печения желаемого
жения тубуса микроск
относительно наблюд

Точность установ
буса в горизонтальн
вертикальном полож
обеспечивается упо
винтами 5.

Вырез в средней
тубусодержателя дает
можность использова
ледний в качестве ру
при переноске микр
с места на место.

Этот же вырез дает
можность устанавли
предметном столике
екты с большими по
ными размерами (например, плоские чашки).

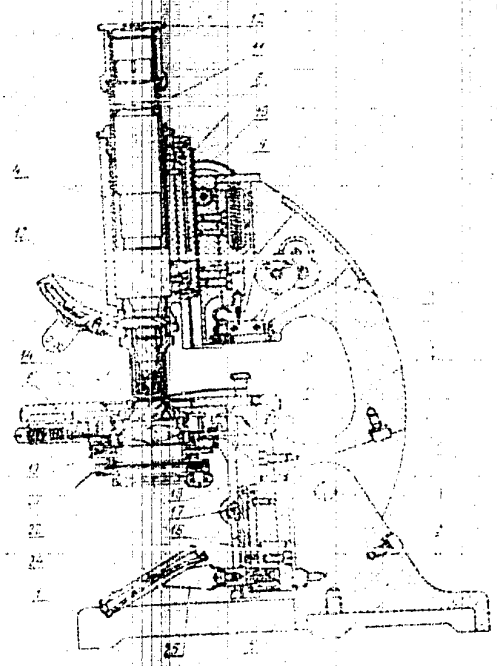


Рис. 2.
Схематический разрез микроскопа М-10

В верхней части тубусодержателя имеется механизм 7 для
установки микроскопа на резкость изображения.

Механизм для точной установки представляет собой систе
зубчатых колес и рычага.

Он приводится в действие с помощью двух маховичков, располож
с правой и левой стороны тубусодержателя.

При этом обороте этих маховичков, на оси которых находится
щее зубчатое колесо, тубус микроскопа перемещается на величину

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МИКРОСКОПЫ

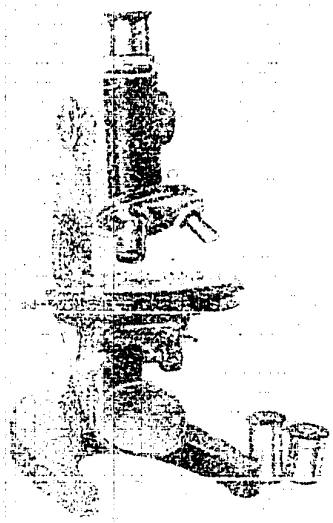
БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП М-10

Биологическими микроскопами принято называть такие микроскопы, которые предназначены для изучения прозрачных объектов, освещенных [illegible]

[illegible] может производиться как в [illegible]

[illegible] биологического микроскопа и для [illegible]

[illegible]



[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ВСЕСОЮЗНОЕ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СТАНКОИМПОРТ»

экспортирует и импортирует:

Металлорежущие станки
Деревообрабатывающие станки
Кузнечно-прессовое оборудование
Прокатное оборудование
Измерительные приборы и инструмент
Приборы и машины для испытания металлов
Оптические приборы и инструмент
Ручной электрический и пневматический инструмент
Режущий инструмент по металлу и дереву
Слесарно-монтажный инструмент и зажимные патроны
Изделия из твердых сплавов
Абразивные изделия
Шариковые и роликовые подшипники
Металлографические, биологические и медицинские микроскопы
Кинооборудование и киноаппаратуру
Геодезические приборы и инструмент
Фотоаппаратуру, бинокли, лупы, линзы и др.

С запросами на все товары, относящиеся к номенклатуре В/О «Станкоимпорт», и за дополнительными сведениями просим обращаться по адресу:

Москва 200, Смоленская-Сенная ул., 32/34

Внешторгиздат. заказ № 393

Всесоюзное Экспортно-Импортное Объединение «Станкоимпорт»

Телеграфный адрес: Москва Станкоимпорт

[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Осветительное устройство	осветитель ОИ-7, зеркало с плоской с согнутой поверхностями, конденсор с апертурой 1,2 и конденсор темного поля
Механизм смены объективов	револьверная трехгнездная головка
Предметный столик	круглый, вращающийся с препаратоводителем СТ-12
Наводка на резкость	подвижка предметного столика: грубая — реечный механизм, точная — микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*
Размер фотоснимка в *см*	9×12
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	420×710×370
Габарит укладочного ящика в *мм*	780×530×400
Вес микроскопа в *кг*	21,6
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	50

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из основания с колонкой, тубуса с двумя револьверными механизмами, двух предметных столиков, двух осветительных устройств

Осветители ОИ-7 (2 шт.)
Конденсоры апланатические 1,2 (2 шт.)
Конденсоры темного поля ОИ-2 (2 шт.)
Объективы 1*×0,03 (2 шт.)
Объективы 3,7*×0,11 (2 шт.)
Объективы 8*×0,20 (2 шт.)
Объективы 40*×0,65 (2 шт.)
Объективы 90*×1,25 (2 шт.)
Окуляр типа Кельнера 7*
Окуляр симметричный 15*
Окуляр компенсационный 15*
Промежуточные окулярные трубки (2 шт.)
Препаратоводители СТ-12 (2 шт.)
Пуледержатели РВ-2 (2 шт.)
Гильзодержатели РВ-3 (2 шт.)
Приспособления для подсветки РВ-5 (2 шт.)
Карданный валик РВ-4
Микрофотокамера МФН-1
Кассеты для фотокамеры (6 шт.)
Голубые светофильтры (6 шт.)
Матовые стекла (6 шт.)
Молочные стекла (6 шт.)
Дополнительные накладные столики (2 шт.)
Окулярные втулки к окуляру 7* (2 шт.)
Окулярные втулки к окуляру 15* (2 шт.)
Шнур со штепсельной вилкой на 127 *в*
Шнур со штепсельной вилкой на 220 *в*
Запасные лампы 8 *в*, 20 *вт* (2 шт.)
Отвертка часовая
Кисточка беличья
Пузырек с иммерсионной жидкостью
Коробочка с густой смазкой
Клеймы для препаратов [illegible]
Укладочный ящик [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

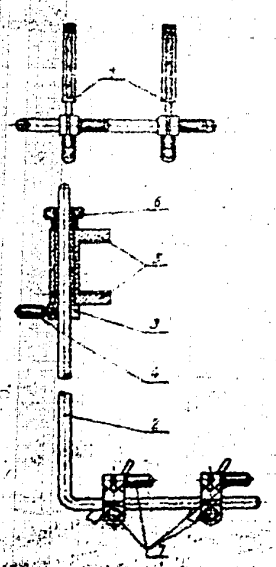


Рис. 58.
Приспособление для подсвечивания РВ-5

Приспособление представляет собой две плоские пружины 2, между которыми зажимается исследуемая пилка.

Пружины закреплены на вертикальной стойке 3, которая в свою очередь прикреплена к горизонтальной плашке 1.

При исследованиях и сравнениях пуль бывает необходимо синхронно поворачивать обе пули; для этого в микроскопе предусмотрен телескопический валик РВ-4 (рис. 57). Разрезная муфта 1 на концах валика надевается на диски (см. рис. 55) и закрепляется винтом 2 (рис. 57).

Для создания равномерного и всестороннего освещения объектов служит приспособление для подсвечивания РВ-5 (рис. 58).

Оправы 1 с молочным и матовым стеклами закреплены на стержне 2 и могут перемещаться вдоль него.

Стержень может перемещаться во втулке 3, и закрепляться в ней винтом 4.

На втулку 3 надеты зажимы 5, с помощью которых, при вращении гайки 6, приспособление крепится на тубусе микроскопа.

Оправы 1 фиксируются в нужном положении винтами 7.

Микроскоп сравнения МИС-10 поставляется в деревянном укладочном ящике, в котором помещаются два чемодана с принадлежностями.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение ..... от 7* до 1350*

Объективы ахроматические для отраженного и проходящего света:

	1*	3,7*	8*
собственное увеличение	1	3,7	8
числовая апертура	0,03	0,11	0,20
фокусное расстояние в *мм*	33,45	83,1	18,2
передний отрезок в *мм*	32 02	27,7	8,91
линейное поле зрения в *мм*	18,0	5,0	2,25

Объективы ахроматические для проходящего света:

	40*	90*
собственное увеличение	40	90
числовая апертура	0,65	1,25
фокусное расстояние в *мм*	4,35	1,96
передний отрезок в *мм*	0,60	0,15
линейное поле зрения в *мм*	0,45	0,20

Окуляр типа Кельнера 7*

Окуляр симметричный 15*

Окуляр компенсационный 15*

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Конденсор собирает лучи света на плоскость предметного столика и освещает исследуемый объект или, в другом положении микроскопа, — эталонный объект.

Степень освещенности объекта регулируется ирисовой диафрагмой конденсора, а диаметр освещенного кружка — полевой диафрагмой 7 всего осветителя.

Освещенные объекты (испытываемый и эталонный) проектируются соответствующими объективами 8 в плоскость изображения окуляра 9, причем лучи света проходят через призменную систему, расположенную между объективом и окуляром.

Центральная разделительная призма 10 отражает в окуляр 8 половину видимого поля зрения от левой и правой частей микроскопа, а ее острая грань, находящаяся в плоскости изображения объектива, образует тонкую разделительную линию в поле зрения окуляра.

Правая и левая призменные системы 11 состоят из двух прямоугольных склеенных призм, одна из которых направляет лучи света под углом 90° в вертикальной плоскости, а другая — под тем же углом в горизонтальной плоскости.

Двухпольное изображение исследуемого и эталонного объектов в дальнейшем либо проектируется на фотопластинку, либо рассматривается через визуальную трубку фотонасадки.

При работе в отраженном свете в оптическую часть осветителя включается дополнительная линза, которая направляет пучок лучей непосредственно на объекты, либо через матовое стекло осуществляет диффузное освещение объектов. Дальнейший ход лучей такой же, как и в случае работы в проходящем свете.

В комплект микроскопа МИС-10 входят ахроматические объективы, рассчитанные для длины тубуса 160 мм.

В микроскопе МИС-10 для фотографирования исследуемых документов, пуль, гильз и т. п. применяются специально рассчитанные окуляры.

Для визуального наблюдения должны применяться только эти окуляры.

Симметричный окуляр 15× применяется со слабыми объективами 1×; 3,7× и 8×.

Компенсационный окуляр 15× применяется с сильными объективами 40× и 90×.

Конструктивно микроскоп МИС-10 оформлен следующим образом (рис. 54).

Основание штатива представляет собой плоскую массивную коробку, внутри которой смонтирован трансформатор 127/220 в, а сзади на боковой стенке — штепсельные розетки для левого и правого осветителей 2.

На основании закреплена цилиндрическая колонка 3 с ленточной резьбой; при вращении гайки 4 тубус микроскопа 5 может перемещаться по высоте.

Тубус представляет собой коробку, посредине которой смонтирована окулярная трубка 6, служащая для вставки сменных окуляров или закрепления фотонасадки 7.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

касающихся изображений позволяет быстро и с большой точностью сделать заключение об идентичности исследуемых объектов или их различии.

При помощи микроскопа МИС-10 можно производить сравнение пуль для определения, выпущены ли они из одного и того же оружия, сравнение огнестрельных гильз, документов, бумаги, тканей и др.

Микроскоп сравнения дает возможность производить исследования объектов как в проходящем, так и в отраженном свете.

Исследование может производиться визуально, и одновременно может быть произведено фотографирование с помощью насадной фотокамеры.

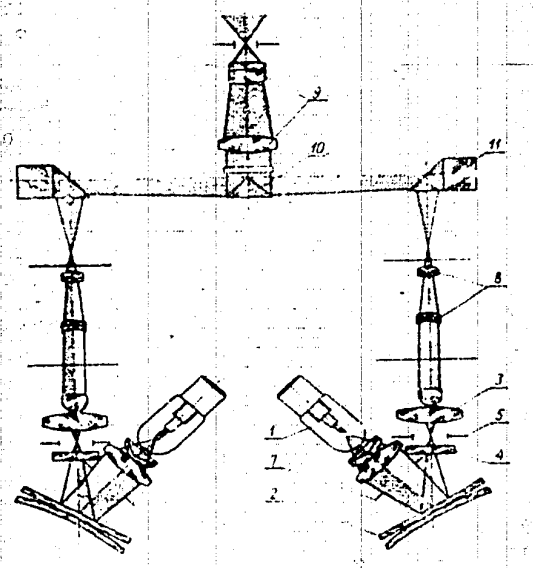


Рис. [illegible]
Оптическая схема микроскопа сравнения МИС-10

Правая и левая части микроскопа (рис. 53) одинаковы по конструкции и устроены так, что изображение [illegible] и [illegible] объектов сводится в тубу [illegible] полезрения.

Ход лучей при [illegible] лучи света от [illegible] 1 [illegible] 2, [illegible] направляет их на [illegible]

Между [illegible] свет [illegible] атертурная [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

МИКРОСКОП СРАВНЕНИЯ МИС-10

Микроскоп сравнения МИС-10 (рис. 32) является универсальной моделью, дающей возможность производить целый ряд разнообразных исследований, потребность в которых встречается в криминалистике, а также в области техники, биологии и медицины.

В основе многих микроскопических исследований положен метод сравнения с эталоном.

Этот метод заключается в том, что в одном поле зрения микроскопа рассматривают и сравнивают изображения эталона и исследуемого образца при одинаковом увеличении.

Поле зрения микроскопа разделено пополам тонкой линией; в одной половине получается изображение эталона, а в другой — исследуемого объекта.

Одновременное наблюдение двух рядом расположенных или сопри-

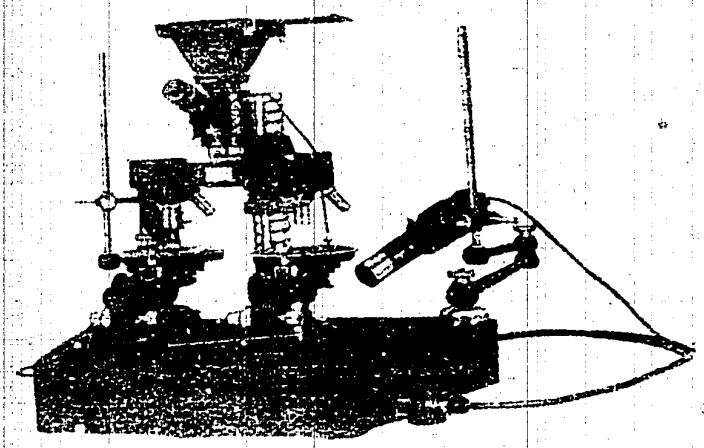


Рис. 32

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Столик образцов с полюсными наконечниками объективной линзы
Полюсные наконечники проекционной линзы (малого увеличения)
То же большого увеличения
Игла стальная в оправе
Игла латунная в оправе
Столик для сушки образцов
Приспособление для сборки корпуса «пушки»
Коробка с колпачками образцов (9 шт.)
Ампула с маслом для диффузного насоса (8 шт.)
Приспособление для приварки нити
Бачок с маслом для насоса предварительного вакуума
Набор инструмента (ключей) (15 шт.)
Апертурные диафрагмы (10 шт.)
Держатели образца с колпачками (5 шт.)
Сборка нити (25 шт.)
Втулка с диафрагмой
Клапан большой
Клапан малый
Сопротивления (2 шт.)
Сильфоны запасные (8 шт.)
Гнезда электронографической насадки (8 шт.)
Резиновые прокладка и кольца (30 шт.)
Предохранители электрические 10А, 5А, 2А и 0,5А (10 шт.)
Манжеты (оси экрана) (2 шт.)
Стержень фарфоровый (2 шт.)
Накладки для прижимных колец (10 шт.)
Сетки для объектов (500 шт.)
Спираль печи диффузного насоса (2 шт.)
Диафрагмы полюсного башмака малого увеличения (2 шт.)
То же большого увеличения (2 шт.)
Винты и болты (35 шт.)
Проволока вольфрамовая, диаметром 0,1 мм (2 м)
Резиновый шланг (20 м)
Газотроны ВГ-129 (4 шт.)
Лампа 6Ж7 (4 шт.)
Лампа 6П3 (10 шт.)
Стабиловольт (2 шт.)
Кенотрон В 40/100 (3 шт.)
Лампа неоновая МН-7
Лампа для подсветки шкал (3 шт.)
Лампа термоэлектрическая ЛТ-2
Лампочки автомобильные А-16 (3 шт.)
Шкатулки для принадлежностей (3 шт.)
Ящики укладочные (4 шт.)
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Характеристики схемы электрического питания

Сетевое напряжение, подаваемое на микроскоп, 220 *в*, 50 герц, 3 фазы
Ускоряющее напряжение электронного микроскопа в *кв*: на первой ступени — 30
на второй ступени — 40
на третьей ступени — 50
Ток высокого напряжения в *ма* . . . до 170
Общая мощность электроэнергии, потребляемая схемой питания в *ква* . . . до 2

Допускаемые исследования

Визуальное наблюдение и фотографирование изображения объекта, исследуемого в проходящих электронных лучах
Стереоскопическая съемка при стереоугле 8°
Электронографические исследования
С проходящих электронных лучах

Фотографические характеристики

Размер снимка в *мм* . . . 45 × 45
Фотокассета рассчитана на 4 снимка

Вакуумные характеристики

Рабочий вакуум микроскопа . . . 1.10^{-4}–5.10^{-4} *мм* ртутного столба
Время восстановления рабочего вакуума в микроскопе при нормальном цикле (воздух — предварительный вакуум — рабочий вакуум):
3—4 минуты после смены образца
10—12 минут после смены фотопластинок

Размеры и вес прибора

Высота микроскопа в *мм* . . . 2080
Ширина микроскопа (без насоса предварительного вакуума) в *мм* . . . 630
Ширина микроскопа с насосом в *мм* . . . 870
Длина микроскопа (шкаф и стол) в *мм* . . . 870
Длина микроскопа с насосом в *мм* . . . 1300
Вес полного комплекта микроскопа в *кг* . . . 980

КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА

[illegible]
[illegible] с вакуумным механизмом
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

микроскопа [illegible]

Подача воздуха внутрь микроскопа [illegible] распределителем через химический осушитель, установленный [illegible].

Привод распределительного механизма [illegible] и [illegible] указателем режимов вакуума в микроскопе.

Все элементы электрического питающего устройства микроскопа, за исключением феррорезонансного стабилизатора напряжения, смонтированы в шкафу микроскопа.

Феррорезонансный стабилизатор, работа которого сопровождается сильными магнитными полями рассеяния, должен быть достаточно удален от микроскопа (обычно его устанавливают в одном из соседних помещений).

Конструкция и монтаж схемы электрического питания выполнены в виде пяти самостоятельных блоков: распределительного щитка, пульта управления, низковольтного блока, высоковольтного блока и высокочастотного трансформатора.

Схема имеет два основных направления — низковольтное и высоковольтное.

Основная часть питающего устройства включается в трехфазную сеть с напряжением 220 *в* через феррорезонансный стабилизатор напряжения.

Низковольтная часть схемы обеспечивает питание накала нити «электронной пушки» током высокой частоты и питание обмоток магнитных линз постоянным (выпрямленным) током, а также питание электродвигателя вакуумного насоса, печи диффузного насоса, термопарного вакуумметра и всех лампочек для подсветки шкал прибора.

Высоковольтная часть схемы обеспечивает электронный микроскоп напряжением 50 киловольт ступенями в 20, 40 и 50 киловольт.

Шкаф микроскопа снабжен автоматическим разрядным устройством, приходящим в действие при открытии любой из дверей шкафа, а также колпака «электронной пушки».

Это устройство имеет назначение предохранить исследователя при аварийных случаях или ошибочных его действиях.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА

Оптические данные прибора:

Электронно-оптическое увеличение:

без полюсных наконечников [illegible] линзы [illegible]

с полюсными наконечниками малого увеличения [illegible]

с полюсными наконечниками большого увеличения [illegible]

Разрешающая способность микроскопа [illegible] разрешающая способность достигает порядка [illegible] ному увеличению примерно 100000 раз)

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

линзу попадают электроны, соответствующие части изображения образца [illegible] на [illegible].

В магнитном поле проекционной линзы электроны снова фокусируются, и на экране [illegible] изображения, который находится в нижней части микроскопа, получается увеличенное изображение объекта.

Ввиду того что электроны [illegible] поглощаются воздухом, последний приходится удалять из пути [illegible] в приборе.

Таким образом, электронный микроскоп представляет собой вакуумный прибор, из которого [illegible] удаляется воздух.

Электронный микроскоп оформлен в виде колонны, установленной на специальном столе, прикрепленном к шкафу, расположенному позади колонны.

В колонне микроскопа располагаются следующие основные части:

а) осветительная система микроскопа, состоящая из источника электронов — электронной пушки и магнитной конденсорной линзы, собирающей электроны на исследуемом объекте;

б) камера образцов с предметным столиком; конструкция столика позволяет перемещать объект по двум взаимно-перпендикулярным направлениям и придавать ему наклоны на $\pm 4^{\circ}$, необходимые для стереосъемки;

в) объективная электромагнитная линза, дающая первое увеличенное в 130 раз изображение исследуемых объектов на промежуточном экране;

г) проекционная электромагнитная линза, позволяющая производить вторичное увеличение изображения в диапазоне от 2 до 19 раз; таким образом, общее увеличение микроскопа при ее помощи может быть изменено от 250 до 25000 раз;

д) фотокамера микроскопа с флюоресцирующим экраном для изучения конечного изображения и фотокассетной частью, расположенной под экраном.

Для наблюдения конечного изображения фотокамера снабжена тремя смотровыми люками, каждый из которых обеспечивает удобное наблюдение изображения.

При фотосъемках на микроскопе экспонирование производится при помощи экрана, который одновременно выполняет и функцию затвора фотокамеры.

В передней части колонны расположены малые смотровые люки для наблюдения за ходом электронных лучей в микроскопе, а также для наблюдения за изображением на промежуточном экране проекционной линзы.

Установка образцов на предметном столике, зарядка, а также удаление фотокассет из микроскопа производится через специальные люки, которыми снабжены соответственно объективная линза и фотокамера.

Вакуумная система микроскопа состоит из колонны микроскопа, [illegible] предварительного насоса, диффузного вакуумного насоса, [illegible] и [illegible] распределительного механизма, обеспечивающего во время работы микроскопа необходимые вакуумные [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

в вакууме, резины, каучука, пластмасс, структуру металлов и их сплавов и т. д.

В электронном микроскопе все элементы соответствуют соответствующими элементами светового микроскопа, но заменены электрическими устройствами.

Источник света заменен источником электронов, а стеклянные линзы магнитными линзами.

Для выявления изображения, даваемого электронами, можно пользоваться либо экраном, покрытым катодолюминофором, светящимся под действием электронов, либо непосредственно фотослоями, в которых электроны вызывают почернения, аналогичные почернениям в обычных фотопластинках, вызываемых светом.

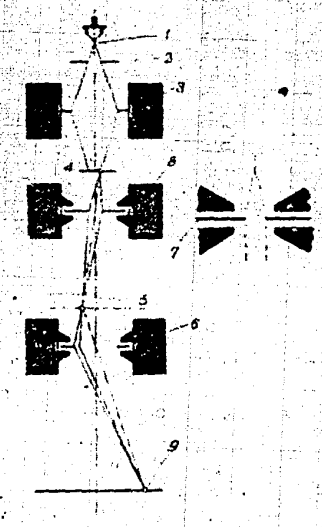


Рис. 51.
Принципиальная схема электронного микроскопа ЭМ-3

На рис. 51 показана принципиальная схема электронного микроскопа.

Источник [illegible] электронной пушки [illegible] нити 1 диаметром [illegible] анода 2.

Электроны [illegible] нить, ускоряются электрическим полем, приложенным между нитью и водом.

В центре [illegible] имеется небольшое отверстие, через которое пролетают электроны, используемые в дальнейшем для образования изображения.

Вылетевшие из электронной пушки электроны [illegible] по инерции и при своем дальнейшем движении попадают в поле первой магнитной конденсорной линзы 3, которая меняет направление их движения таким образом, что они собираются на исследуемом объекте 4.

Возникновение контрастов в изображении, даваемом электронным микроскопом, обусловлено тем, что различные участки образца по-разному рассеивают падающие на них электроны.

На промежуточном экране 5, находящемся перед проекционной магнитной линзой 6, будут фокусироваться линзы электроны, которые при прохождении объекта отклоняются на сравнительно малые углы.

На экране соответствующие участки [illegible].

В том случае, когда электроны при прохождении участков образца отклоняются на большие углы, они в большей мере задерживаются в апертурной диафрагмой 7, находящейся в объективе 8. Соответствующие элементы изображения будут на экране темными.

В центре экрана для промежуточного изображения [illegible] небольшое отверстие, через которое во вторую увеличивающую [illegible] магнитную

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП ЭМ-3

Наиболее совершенные световые микроскопы позволяют наблюдать предметы с увеличением до 1400 раз.

Применение в световой микроскопии еще больших увеличений оказывается бесполезным, так как при этом не становятся видимыми более мелкие детали объекта, а изменяется лишь масштаб изображения.

Разрешающая способность микроскопа ограничивается в основном волновой природой света.

Для видимого света можно различать объекты с размерами не менее 0,2 микрона.

Дальнейшее проникновение в мир малых объектов, недоступное самым совершенным световым микроскопам, стало возможным лишь при использовании в микроскопии электронных лучей, обладающих длинами волн во много раз более короткими, чем световые лучи.

Приборы, которые с помощью электронных лучей дают изображения объектов, получили название электронных микроскопов.

Современные электронные микроскопы дают полезное увеличение до 100 тысяч раз, что позволяет наблюдать и изучать объекты значительно более мелкие, чем при наблюдении в световых микроскопах.

Электронный микроскоп ЭМ-3 (рис. 50) построен с использованием электромагнитной оптики.

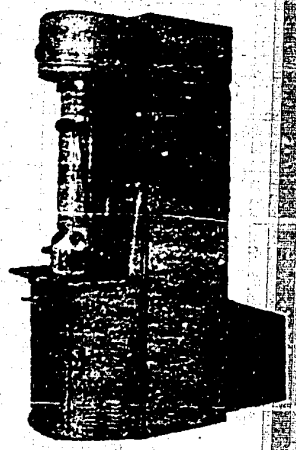


Рис. 50. Электронный микроскоп ЭМ-3

Он позволяет получать увеличения от 250 до 25000 раз, при нормальных фотоснимках объекта, а при получении лучших снимков — до 100000 раз.

Пользуясь той или иной методикой приготовления образцов, с помощью электронного микроскопа можно [illegible] многих объектов, изучаемых в световом микроскопе.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Предметный столик	квадратный с крестообразным перемещением в специальной шайбой для прищепки исследуемого образца
Размер фотоснимка в *см*	9 × 12
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	580 × 440 × 300
Габарит укладочного ящика в *мм*	540 × 515 × 355
Вес микроскопа в *кг*	17
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	34

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа с механизмами грубой и точной наводки, предметным столиком с осветителем и набором светофильтров, наклонным тубусом для визуального наблюдения и фотокамерой

Объектив ахроматический 9×, 0,20 в футляре
Объектив ахроматический 21×, 0,40 в футляре
Объектив ахроматический 40×, 0,65 в футляре
Окуляр для визуального наблюдения типа Гюйгенса 7×
Окуляр для визуального наблюдения типа Гюйгенса 10×
Окуляр для визуального наблюдения типа Гюйгенса 15×
Окуляр для фотографирования 6,5×
Окуляр для фотографирования 10×
Окуляр для фотографирования 15× (симметричный)
Окулярная насадка со светофильтром
Держатель неустойчивых объектов
Клеммы предметного столика (2 шт.)
Объект-микрометр стеклянный в футляре
Вкладыш предметного столика (3 шт.)
Лупа 8×
Электролампы 8 *в*, 20 *вт* (2 шт.)
Банка со смазкой
Кассета металлическая 9 × 12 *см* (3 шт.)
Кисточка беличья
Салфетка фланелевая
Трансформатор 110/127/220/8 *в*
Рамка с матовым стеклом
Колпачок (2 шт.)
Чехол
Укладочный ящик
Ящик для принадлежностей
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Рукоятки *18* и *19* [illegible] контрурной [illegible] перемещения [illegible]

Маховичок *20* [illegible] при визуальном наблюдении и выключении — при фотографировании.

В приборе осуществлено раздельное перемещение: предмета на столике *6* при вращении маховичка грубой наводки *7* и иллюминатора с объективом — при вращении маховичка точной наводки *8*.

Предметный столик устроен таким образом, что объект расположен над объективом полированной поверхностью вниз.

Столик имеет квадратную форму, не вращается, но имеет крестообразное перемещение, осуществляемое при вращении рукояток *21* и *22*.

Для крепления объекта пользуются клеммами *23* и специальным приспособлением, не показанным на рисунке, для крепления малоустойчивых объектов.

Для устранения самопроизвольного опускания предметного столика, на ось рукоятки *7* для грубой наводки поставлено зажимное устройство, действующее при поворотах рукоятки *24*.

Визуальный тубус *5* расположен по отношению к верхнему корпусу под углом 75°.

Внутри нижнего корпуса *9* расположена фотокамера с кассетой 9 × 12 *см* и матовым стеклом, прикрытым крышкой *25*.

Микроскоп уложен в деревянный ящик, содержащий полный комплект принадлежностей.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение:				
при визуальном наблюдении	до 600×			
при фотографировании	до 600×			
Объективы ахроматические:	9×	21×	40×	
собственное увеличение	9	21	40	
фокусное расстояние в *мм*	18,2	8,4	4,6	
числовая апертура	0,20	0,40	0,65	
передний отрезок в *мм*	8,7	1,9	0,66	
Фотоокуляры:		6,5×		10×
увеличение		6,5		10
фокусное расстояние в *мм*		38.28		25,0
Симметричный окуляр для фотографирования:				
увеличение	15×			
фокусное расстояние в *мм*	17,0			
Окуляры типа Гойгенса:	7×	10×	15×	
увеличение	7	10	15	
фокусное расстояние в *мм*	36,17	24,76	16,9	
Осветительное устройство	электролампочка 6 *в*, 20 *вт* с вертикальным иллюминатором			
Грубая наводка	реечный механизм, перемещающий предметный столик			
Точная наводка	микрометренный механизм, перемещающий иллюминатор с объективом с точностью до [illegible]2 *мм*			

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible] 12

Объективы [illegible] фотокамеры [illegible]

При фотографировании призма 11 выводится из хода лучей [illegible] этом случае проходят через фотоокуляр 13 и отражаются зеркалом 14 [illegible] матовое стекло 15 фотокамеры [illegible] и образуют изображение.

Для наблюдения в поляризованном свете в систему включаются накладные поляризационные фильтры: фильтр 16 являющийся поляризатором входит в систему освещения перед линзой 6 иллюминатора, а второй фильтр 17 — в качестве анализатора накладывается на окуляр 12.

Для создания более равномерного освещения объекта перед апертурной диафрагмой находится полуматовая пластинка 18.

В ход лучей могут вводиться сменные [illegible] фильтры 19 для получения монохроматического освещения.

На рис. 49 показаны основные части вертикального металлографического микроскопа.

Прибор состоит из трех основных узлов: а) осветительного устройства 1, закрепленного на кронштейне 2; б) верхнего корпуса 3 с иллюминаторным тубусом 4, визуальным тубусом 5, предметным столиком и механизмом грубого и точного перемещения; в) нижнего корпуса с фотокамерой и основанием 16.

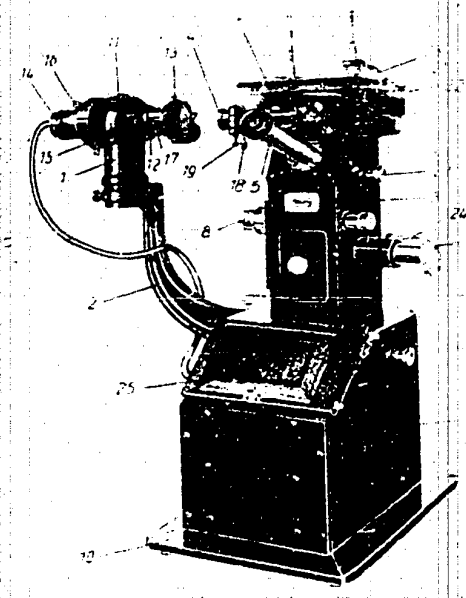


Рис. 49
Основные части микроскопа МИМ-[illegible]

Осветительная лампа [illegible] внутри [illegible] 11 [illegible] 13 [illegible] фильтров.

[illegible] 11 [illegible] 16 [illegible]

[illegible] 17 [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Свет, идущий от лампы *1*, проходит через конденсор *2*, апертурную диафрагму *3*, линзу *4*, полевую диафрагму *5*, линзы *6* и *7* и падает на плоскую стеклянную пластинку *8* центрального иллюминатора, поставленную под углом 45° к оси тубуса.

Освещение объекта отраженным светом производится с помощью этой пластинки; при попадании света на пластинку некоторая часть его отражается в микрообъектив *9* и через него падает на объект *10*.

Таким образом, объектив *9* служит не только для получения изображения объекта, но и является частью осветительной системы.

Косое освещение объекта можно получить смещением апертурной диафрагмы *3* и последующим вращением ее.

Конденсор *2* изображает источник света *1* на апертурной диафрагме *3*.

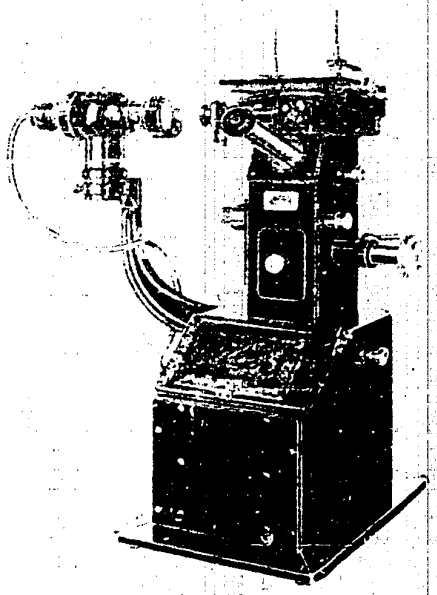


Рис. 47.
Вертикальный металлографический микроскоп МИМ-6

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]
[illegible]
Маркир [illegible]
Дуговая лампа с часовым механизмом
Коллектор
Реостат 3,5 *ом*, 10 *А*
Электролампа матовая 40 *вт*, 120 *в* (3 шт.)
Линза откидная в оправе
Полая кювета
Кассеты 13 × 1[illegible] *см* (3 шт.)
Держалка с светонепроницаемым экраном, револьверными [illegible] со светофильтром и кожухом лампы
Матовое стекло в рамке
Адаптер
Кассеты металлические 9 × 12 *см* (6 шт.)
Диафрагмы металлические (3 шт.)
Фотокамера
Угли дуговой лампы [illegible] *мм* (100 шт.)
Угли дуговой лампы [illegible] *мм* (100 шт.)
Шнур для включения освещения микроскопа
Кисточка беличья
Салфетка фланелевая
Батистовая или мадаполамовая салфетка
Отвертки часовые (2 шт.)
Банка со смазкой
Чехол
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП МИМ-6

Микроскоп МИМ-5 (рис. 47) представляет собой модель вертикального металлографического микроскопа, предназначенного для наблюдения микроструктуры металлов.

Микроскоп дает возможность производить исследование непрозрачных объектов в светлом поле, в поляризованном свете, а также производить фотографирование этих объектов.

Набор объективов и окуляров прибора позволяет получать общее увеличение до 600 раз при визуальном исследовании и фотографировании.

Конструкция микроскопа и его оптические данные вполне отвечают современным требованиям металлографии.

Вертикальный металлографический микроскоп имеет очень широкое применение в металлографических лабораториях, научно-исследовательских учреждениях, экспресс-лабораториях, а также в высших и средних технических учебных заведениях.

Ввиду того что вертикальный металлографический микроскоп [illegible] назначен для исследования непрозрачных объектов, наблюдение [illegible] в отраженном свете.

На рис. 48 показана оптическая схема прибора.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

	Фокусное расстояние в мм	Линейное поле зрения в мм
Окуляры типа Гомаля:		
тип II	70,36	15
тип IV	20,28	8
тип VI	37,61	13

Осветительное устройство ..... дуговая лампа или лампа накаливания с иллюминатором

Предметный столик ..... круглый, вращающийся, с крестовыми подвижками

Наводка на резкость ..... подвижка предметного столика: грубая — реечный механизм, точная — микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*

Размеры фотоснимков в *см* ..... 13×18 и 9×12

Набор светофильтров ..... желтый, зеленый, оранжевый, желто-зеленый, голубой и синий

Наибольшая нагрузка на предметный столик в *кг* 10

Габарит микроскопа (длина × ширина × высота) в *мм* ..... 1860×630×490

Габарит укладочного ящика в *мм* ..... 2100×550×900

Вес микроскопа в *кг* 103,6

Вес микроскопа в упаковке в *кг* 195,6

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Стол на двух тумбах со станиной прибора.

Микроскоп с наклонной трубкой для визуального наблюдения, предметным столиком, иллюминатором с откидывающимся поляризатором, механизмами грубой и точной наводки, объективным столиком и переходным тубусом для фотокамеры

Объективы апохроматы в футлярах: 15*×0,30; 30*×0,65; 60*×0,95; 90*×1,30; 90*×1,00

Объективы ахроматы в футлярах: 11*×0,17; 18*×0,30; 40*×0,65; 90*×1,25

Окуляры компенсационные: 3*, 5*, (2 шт.), 7*, (3 шт.), 10*, 15*, 20*

Окуляры типа Гюйгенса: 4*, 7*, 10*, 15*

Окуляры типа Гомаля: II, IV, VI

Лупа 8*

Бинокулярная насадка

Объект-микрометр непрозрачный в футляре

Осветитель I с кольцом

Осветитель II с кольцом

Осветитель III с кольцом

Дополнительное кольцо к осветителю

Вкладыши предметного столика (стеклянные) (2 шт.)

Вкладыши предметного столика (металлические) (3 шт.)

Перекрестье для центрировки столика

Окулярная насадка

[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

В отличие от большинства других микроскопов, в микроскопе МИМ-8 объективы не вывинчиваются в тубус, а вставляются в специальное опорное кольцо в объективном столике, что сильно упрощает смену объективов.

Другой особенностью объективов этого микроскопа является то, что они рассчитаны и корригированы на бесконечно удаленное изображение.

Фотокамера, закрепляемая на рельсе, состоит из раздвижного меха, передней и задней доски, фотозатвора, линейки и зеркала.

Фотокамера предназначена для снимков формата 13 × 18 см, но может быть использована и для снимков 9 × 12 см.

Камера снабжена деревянной кассетой. Стол микроскопа состоит из верхней крышки и двух тумб с ящиками для принадлежностей.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение ..... от 45× до 1350×

Масштаб изображения при фотографировании ... от 100 : 1 до 3000 : 1

Объективы ахроматические для светлого и темного поля:

	15×	18×	30×
собственное увеличение	15	18	30
числовая апертура	0,17	0,30	0,65
фокусное расстояние в мм	23,17	13,89	6,16
передний отрезок в мм	6,2	5,71	0,87

Объективы апохроматические для светлого и темного поля:

	15×	30×
собственное увеличение	15	30
числовая апертура	0,30	0,65
фокусное расстояние в мм	15,70	8,37
передний отрезок в мм	4,9	0,87

Объективы только для светлого поля:

	Хромат 90×	Апохроматы 60×	Апохроматы 90×
собственное увеличение	90	60	90
числовая апертура	1,25	0,95	1,30
фокусное расстояние в мм	2,77	4,30	2,79
передний отрезок в мм	0,14	0,22	0,20

Объектив апохроматический только для темного поля 90×:

собственное увеличение	90
числовая апертура	1,00
фокусное расстояние в мм	2,77
передний отрезок в мм	0,68

Окуляры компенсационные:

	Фокусное расстояние в мм	Линейное поле зрения в мм
3×	83	26
5×	50	20
7×	36	18
10×	25,2	13
15×	16,8	12
20×	12,6	9

Окуляры типа Гюйгенса:

4×	62,8	30
7×	35,9	18
10×	25	13
15×	17	8

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]

[illegible] диафрагмы, [illegible] [illegible] 11.

[illegible] 16.

[illegible]

[illegible] пластинку [illegible] фотокамеру.

[illegible] дуговой лампы очень велика [illegible] источника света используется лампа [illegible] непосредственно перед апертурной диа[illegible].

Микроскоп состоит из четырех основных частей: а) осветительного [illegible], б) собственно микроскопа, в) фотокамеры, [illegible] расположенных на [illegible] станине, и г) специального стола.

Станина представляет собой рельс призматического сечения с канав[illegible] для установки отдельных частей прибора.

Дуговая лампа, смонтированная в кожухе, закрепляется на рельсе [illegible].

Угли дуговой лампы закреплены в специальных зажимах, перемещаю[illegible] с помощью часового механизма.

Механизм и сами угли прикрыты коробкой, которая при смене углей [illegible] поднимается.

Дуговая лампа подключается в сеть переменного тока 127 или 220 в [illegible] с реостатом.

Корпус лампы накаливания укреплен на державке вместе со светопе[illegible]ным экраном.

Механизм с лампой может быть выведен из системы простым па[illegible] экран служит [illegible] наблюдателя от постороннего света.

[illegible] за кожухом дуговой лампы на державке закреплен [illegible] коллектор и откидная линза для наблюдения в темном [illegible] рефлектором помещена теплопоглотительная кювета с дистиллиро[illegible].

[illegible] частью прибора является собственно микроскоп, [illegible] механизмы которого смонтированы [illegible]

[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Оптическая схема микроскопа [illegible] из следующих [illegible] источника света — дуговой лампы *1* с [illegible] механизмом, [illegible] *2*, теплофильтра-кюветы *3*, служащего для [illegible] призмы [illegible] затора от нагрева, откидной линзы *4*, включаемой только при работе в темном поле, лампы накаливания *5*, применяемой при визуальном рассматривании объектов в светлом поле [illegible] в поляризованном свете), светофильтров *6*, призмы поляризатора *7*, включаемого в систему при исследовании объектов в поляризованном свете, ирисовой апертурной диафрагмы *8* для регулирования освещенности объекта, линз осветителя *9*, *10* и *11*, полевой и кольцевой диафрагмы *12*, смонтированных в одной планке, призмы косого освещения *13* для получения косого освещения объекта, отражательной пластинки *14* для освещения объекта через объектив при наблюдении в светлом поле, кольцевого зеркала *15* и металли-

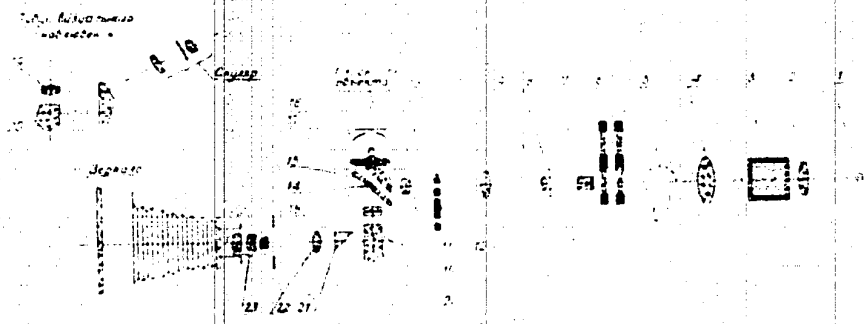


Рис. 56.
Оптическая схема микроскопа МИМ-8

ческого конденсора *16*, служащих для освещения объекта в темном поле, объектива *17*, анализатора *18* для наблюдения объектов в поляризованном свете, ахроматической линзы визуального тубуса *19*, призмы визуального тубуса *20*, призмы фототубуса *21*, ахроматической линзы фототубуса *22* и гомали *23*.

При наблюдении в светлом поле коллектор *2* изображает источник света *1* на апертурной диафрагме *8*.

Апертурная диафрагма системой трех линз (*9*, *10* и *11*) и пластинкой *15* изображается в выходном зрачке объектива *17*.

Таким образом, лучи света от дуговой лампы *1*, пройдя через апертурную и полевую диафрагмы, падают на пластинку *15*; последняя отражает часть света через объектив *17* на объект, а часть света проходит сквозь нее и участия в освещении объекта не принимает.

Если ввести в ход лучей призму косого освещения *13*, то весь свет отразится на объект через объектив. Поэтому освещение, полученное с помощью призменного осветителя, значительно прочнее освещения, полученного с отражательной пластинки.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП

БОЛЬШОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП МИМ-8

Большой [illegible] микроскоп [illegible] позволяет [illegible] микроструктуры [illegible] и имеет [illegible] мально полезное увеличение до 1500 раз [illegible] наблюдения и до 3000 раз (при фотографировании).

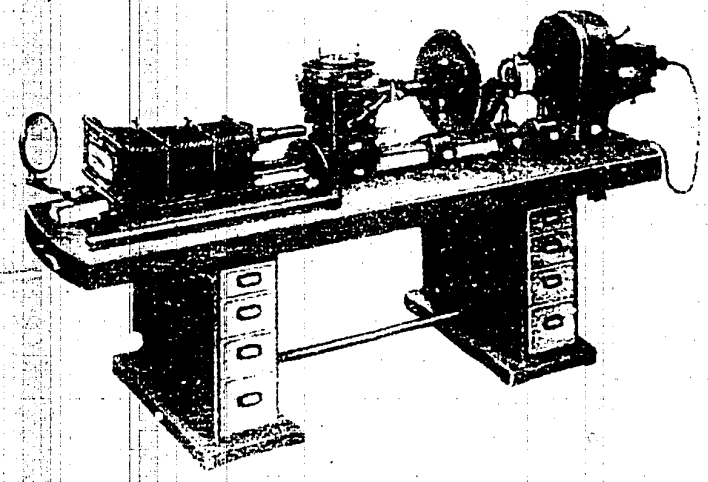
По своему конструктивному оформлению и оптическим данным микроскоп вполне отвечает современным требованиям металлографии и дает возможность наблюдать и фотографировать объекты в следующих условиях:

а) в светлом поле при прямом и косом освещении;

б) в темном поле;

в) в поляризованном свете.

Микроскопом исследуются непрозрачные объекты и наблюдение последних происходит в отраженном свете.



Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Ахроматический объектив 4,2* / 0,12
Ахроматический объектив 10,5* / 0,25
Ахроматический объектив 23,5* / 0,65
Окуляр типа Гюйгенса 7* с сеткой и шкалой
Окуляр типа Гюйгенса 10*
Окуляр симметричный 15*
Окуляр компенсационный 15*
Объект-микрометр для проходящего света
Светофильтр голубой
Трансформатор 127/220/6 в
Электролампочки 8 в, 8,5 вт (3 шт.)
Ручной пресник
Ключ для съема щипцевого устройства
Ключ для регулировки держателя объективов (2 шт.)
Флакон с иммерсионным маслом
Ключ комбинированный
Отвертка часовая
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Футляр для микроскопа
Футляр для объективов
Футляр для окуляров
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Оправа поляризатора смонтирована на кронштейне *10*, который может откидываться в сторону.

В конструкцию прибора введен поляризационный вертикальный иллюминатор *11*, предназначенный для интенсивного освещения поля зрения исследуемого участка поверхности непрозрачных и полупрозрачных объектов.

В вертикальном иллюминаторе освещение объекта происходит через объектив *12*, который вставляется в тубус с помощью щипцевого устройства *13*.

Микроскоп снабжен круглым вращающимся столиком *14* с тормозным устройством *15*.

Микроскоп укладывается в деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение ..... от 42* до 756*

Объективы ахроматические:	4,2*	6*	10*	23,5*	35,3*	50,4*
собственное увеличение с дополнительной линзой $F = 141$ *мм*	4,2	6	10	23,5	35,3	50,4
числовая апертура	0,12	0,17	0,30	0,65	0,75	1,25
фокусное расстояние в *мм*	33,1	23,17	13,89	5,99	4,0	2,77
передний отрезок в *мм*	18,9	6,2	5,71	0,96	0,32	0,44
видимое поле зрения с окуляром 7* в *мм*	4,2	3,0	1,8	0,75	0,36	0,52

Окуляры:	Типа Гюйгенса 7*	Типа Гюйгенса 10*	Симметр. 15*	Компенсац. 15*
фокусное расстояние в *мм*	36	25	17	16,8
линейное поле зрения в *мм*	18	14	12	12

Механизм смены объективов	щипцевое устройство
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями, поляризатор
Наводка на резкость:	
грубая	реечный механизм
точная	микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*
Предметный столик	круглый, вращающийся
Диапазон вращения предметного столика	360°
Цена деления шкалы предметного столика	1°
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	350 × 250 × 155
Габарит укладочного ящика в *мм*	400 × 259 × 280
Вес микроскопа в *кг*	5,0
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	14,2

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя с механизмами грубой и точной наводки; осветительной системы, вращающегося круглого столика и вертикального иллюминатора

Ахроматический объектив 6* × 0,17

Ахроматический объектив 10* × 0,30

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

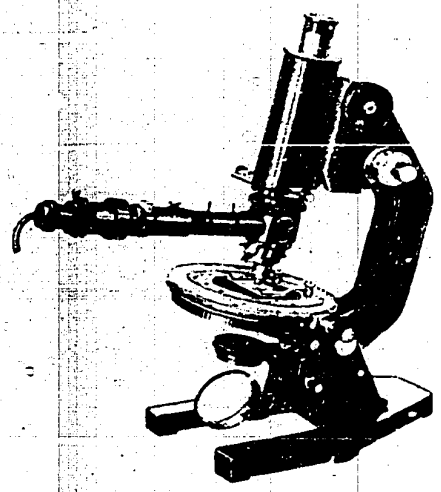


Рис. 43. Рудный микроскоп МИН-6

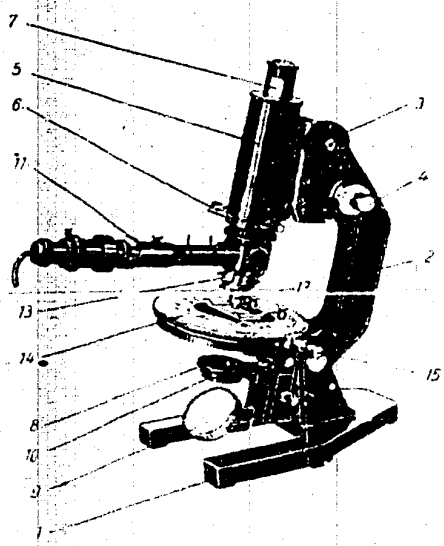


Рис. 44. Основные части микроскопа МИН-6

РУДНЫЙ МИКРОСКОП МИН-6

Рудный микроскоп (рис. 43) предназначен для точного исследования непрозрачных объектов в обычном и поляризованном свете при увеличении от 42^ до 756×.

Кроме обычного применения, на микроскопе можно производить исследования прозрачных препаратов в проходящем (обычном и поляризованном) свете, а также производить фотографирование с помощью фотонасадки МФН-1.

Микроскоп применяется для всех видов работ по минералографическим исследованиям.

На рис. 44 показаны основные части рудного микроскопа.

Штатив микроскопа состоит из основания *1*, тубусодержателя *2* с маховичком *3* для грубой подачи и барабанчиком *4* для точной микрометрической подачи.

Тубус микроскопа *5* выполнен в виде трубы, снизу которой имеется паз в виде «ласточкиного хвоста». В этот паз вставлены салазки *6* с анализатором в виде поливинилового поляроида.

Поперечное перемещение салазок обеспечивает включение или выключение анализатора в оптическую систему микроскопа.

В верхнюю часть тубуса на резьбе ввернута окулярная насадка *7*, конструкция которой обеспечивает постановку нормальных окуляров и микрофотонасадки типа МФН-1.

Осветительная система микроскопа состоит из поливинилового поляроида в оправе *8* (поляроид является поляризатором), поворачивающейся на 360°, и плоскопогнутого зеркала *9*.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

	С сеткой и шкалой Г-5*	С перекрестием Г-8*
Широкоугольные окуляры типа Гюйгенса:		
собственное увеличение	5	8
фокусное расстояние в *мм*	50,6	31,4
линейное поле зрения в *мм*	23	21
Фотоокуляр 10*:		
собственное увеличение	10	
фокусное расстояние в *мм*	25	
линейное поле зрения в *мм*	13,4	
Механизм смены объективов	щипцевое устройство	
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями, сменные конденсоры с апертурами 1,27; 0,94 и 0,22, поляризатор, сменное молочное стекло	
Наводка на резкость:		
грубая	реечный механизм	
точная	микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*	
Предметный столик	круглый, вращающийся	
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	350 × 250 × 155	
Габарит укладочного ящика в *мм*	400 × 259 × 280	
Вес микроскопа в *кг*	6,0	
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	12,6	

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя с механизмом грубой и точной наводки, осветительной системы и вращающегося предметного столика

Ахроматический объектив 3,7* × 0,11
Ахроматический объектив 8* × 0,20
Ахроматический объектив 20* × 0,40
Ахроматический объектив 60* × 0,85
Окуляр типа Гюйгенса широкоугольный 5*
Окуляр типа Гюйгенса широкоугольный 8*
Фотоокуляр 10*
Объект-микрометр для проходящего света, в футляре
Компенсационный кварцевый клин в оправе
Сменный конденсор А 1,27
Сменный конденсор А 0,94
Сменный конденсор А 0,22
Молочное стекло в оправе
Хомутик для фотонасадки МФН-1
Переходная втулка для нормальных окуляров
Накладная диафрагма для коноскопирования
Ключ для щипцевого устройства
Ключ комбинированный
Отвертка часовая
Кисточка беличья
Салфетка фланелевая
Чехол
Футляр для микроскопа
Футляр для объективов
[illegible]
[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Смешанный [illegible]
Смешанный [illegible]
Молочный [illegible]
Предварительный [illegible]
Хомутик для фотонасадки МФН-4
Переходная втулка для нормальных окуляров
Накладная диафрагма для [illegible]
Ключ для винцевого устройства
Ключ комбинированный
Отвертка часовая
Кисточка беличья
Салфетка фланелевая
Чехол
Футляр для микроскопа
Футляр для объективов
Футляр для окуляров и принадлежностей
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

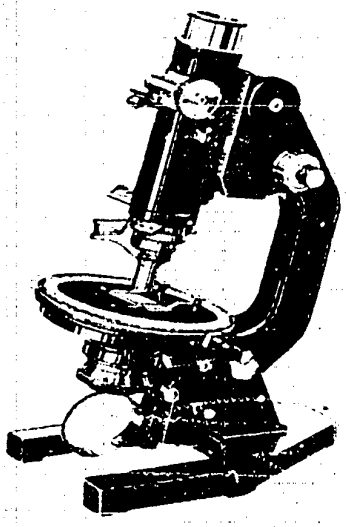


Рис. 42
Петрографический микроскоп МИН-5

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП МИН-5

Петрографический микроскоп МИН-5 (рис. 42) предназначен для всех видов петрографических работ, а также для учебных целей.

Этот микроскоп имеет те же данные, что и большой поляризационный микроскоп МИН-4, за исключением того, что поляризатор и анализатор изготовлены из высококачественного поливинилового поляроида, а прикладываемый набор объективов и окуляров дает возможность производить работы под увеличением от 18,5* до 600*.

Микроскоп и принадлежности к нему укладываются в деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 18,5* до 600*			
Объективы ахроматические	3,7*	8*	20*	60*
собственное увеличение	3,7	8	20	60
числовая [illegible]	0,11	0,20	0,40	0,85
фокусное расстояние в мм	13,1	18,2	8,4	2,[illegible]
передний [illegible] в мм	27,7	9,19	[illegible]	0,41
видимое [illegible]	6,2[illegible]	2,8[illegible]	[illegible]	0,[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Фотоокуляр 10	
собственное увеличение	10
фокусное расстояние в *мм*	25
линейное поле зрения в *мм*	13
Симметричный окуляр 15	
собственное увеличение	15
фокусное расстояние в *мм*	17
линейное поле зрения в *мм*	12
Механизм смены объективов	щипцевое устройство
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями, сменные конденсоры с апертурами: 1,27; 0,94; 0,22, призма-поляризатор, сменное молочное стекло
Наводка на резкость:	
грубая	реечный механизм
тонкая	микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*
Предметный столик	вращающийся с установленным на нем двухкоординатным препаратоводителем
Диапазон перемещений кронштейна конденсора в *мм*	20
Угол поворота призмы-поляризатора	360°
Точность отсчета угла поворота	2,5°
Угол поворота призмы анализатора	90°
Точность отсчета угла поворота	2,5°
Цена деления окулярной шкалы в *мм*	0,1
Цена квадрата окулярной сетки в *мм*	0,5×0,5
Диапазон вращения предметного столика	360°
Цена деления шкалы предметного столика	1°
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	350×250×155
Габарит укладочного ящика в *мм*	400×259×280
Вес микроскопа в *кг*	5,9
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	12,8

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя с механизмами грубой и точной наводки, осветительной системы и вращающегося предметного столика.

Ахроматический объектив 5,7 × 0,11
Ахроматический объектив 8* × 0,20
Ахроматический объектив 20* × 0,40
Ахроматический объектив 60* × 0,85
Ахроматический объектив 90* × 1,25
Окуляр типа Гюйгенса широкоугольный 5*
Окуляр типа Гюйгенса широкоугольный 8*
Фотоокуляр 6,5*
Фотоокуляр 10*
Симметричный окуляр 15*
Объект-микрометр для проходящего света в футляре
Компенсационный кварцевый клин в оправе
Компенсационная кварцевая пластинка в оправе
Смена конденсора А 1,2

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]

[illegible] маховичок снабжен барабаном со шкалой [illegible] отсчеты перемещений с точностью до 0,002 мм.

Тубус микроскопа *6* в верхней части имеет прорезь для механизма линзы типа Бертрана, имеющего рукоятку *7* для управления диафрагмой переменного диаметра и маховичок *8* для перемещения линзы вдоль оптической оси микроскопа.

Нижняя часть тубуса имеет направляющие типа «ласточкин хвост», в которые входит механизм с оправой призмы анализатора; этот механизм позволяет разворачивать анализатор на нужные углы, отсчитываемые по специальной шкале, вводить кварцевую компенсационную пластинку, включать или выключать анализатор из оптической схемы микроскопа.

Для крепления объективов служит щипцевое устройство *9*.

В верхней части тубуса ввернута трубка *10* для сменных окуляров и крепления микрофотонасадки.

В комплект прибора входит большой набор специальных объективов, рассчитанных для работы в поляризованном свете, и окуляров, часть которых снабжена отсчетными сетками или перекрестиями.

Столик микроскопа — круглый, вращающийся, рабочая часть столика имеет круговую шкалу, разделенную на 360° с интервалом в 1°.

Отсчеты угла поворота предметного столика производятся по нониусу, дающему точность отсчета 6 минут.

Предметный столик снабжен двумя отверстиями для установки нормальных пружинных клемм, двумя отверстиями для установки столика Федорова и тремя отверстиями для установки препаратоводителя *11*, входящего в комплект прибора.

Осветительная система микроскопа состоит из зеркала *12*, закрепленного в вилкообразном кронштейне, сменного конденсора *13* и призмы-поляризатора.

Конденсор, вместе с призмой-поляризатором, может перемещаться по высоте с помощью маховичка *14*.

Поляризационный микроскоп помещен в деревянном укладочном ящике.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

	от 18,5° до 1350°				
Общее увеличение	[illegible]	[illegible]	20°	60°	90°
Объективы ахроматические:	[illegible]	[illegible]	20	[illegible]	[illegible]
собственное увеличение	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
числовая апертура	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
фокусное расстояние в мм	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
передний отрезок в мм	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
видимое поле зрения с окуляром [illegible] в мм	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Широкоугольные окуляры	[illegible]			[illegible]	
типа Гюйгенса:					
собственное увеличение					
фокусное расстояние в мм					
линейное поле зрения в мм					

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

проходит предварительно через линзу типа Бертрана, не показанную на рисунке 1(при коноскопическом наблюдении).

Для того, чтобы анализатор *10* не ухудшал качества изображения, он помещен между линзами *12*, создающими параллельный ход лучей.

Между объективом и анализатором может быть введена кварцевая пластинка *13*, компенсирующая разность хода лучей, образующуюся при прохождении светом исследуемого препарата.

Конструктивно прибор устроен следующим образом.

Основание штатива *1* (рис. 41) имеет подковообразную форму с при-

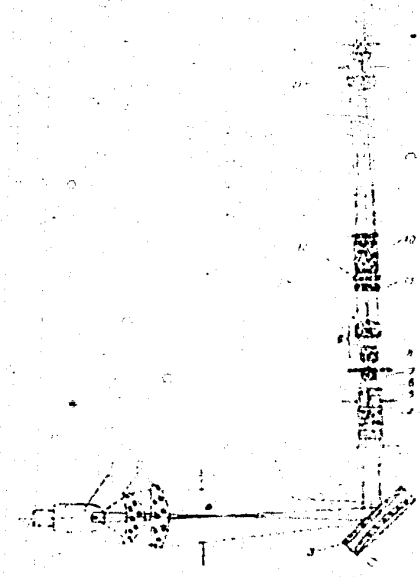


Рис. 40.
Оптическая схема микроскопа МИН-4

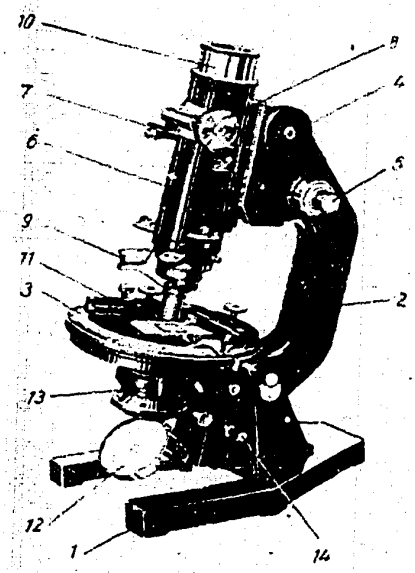


Рис. 41.
Основные части микроскопа МИН-4

ливом, в котором имеются два ушка.

Между ушками при помощи шарнира закреплен тубусодержатель *2*, имеющий форму скобы.

Тубусодержатель рассчитан таким образом, что на предметный столик *3* можно устанавливать столик Федорова и другие принадлежности, которые свободно проходят при повороте их на 360°.

Одновременно тубусодержатель служит для переноски прибора с места на место.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ МИКРОСКОПЫ

БОЛЬШОЙ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ МИКРОСКОП МИН-4

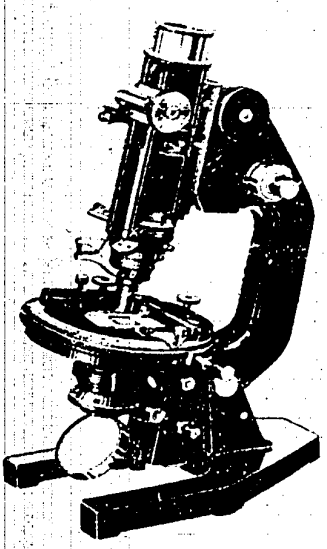


Рис. 39.
Большой поляризационный микроскоп МИН-4

Микроскоп МИН-4 (рис. 39) имеет широкое применение в минералогии, петрографии и минералографии.

Кроме того, этот микроскоп может быть использован и для работ по химии и биологии.

Прибор представляет собой большую модель современного поляризационного микроскопа и по своему конструктивному оформлению удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к этой группе микроскопов.

Микроскоп предназначен для исследования прозрачных препаратов в проходящем (обычном и поляризованном) свете в коноскопическом и ортоскопическом ходе лучей.

Помимо обычного применения, конструкция микроскопа позволяет производить исследование минералов по методу проф. Федорова в отраженном обычном и поляризованном свете, а также фотографировать препараты с помощью универсальной фотонасадки МФН-1.

Поляризационный микроскоп, помимо обычной системы, состоящей из объектива, окуляра и осветительного устройства, снабжен призмами для поляризации света и анализа поляризованного света. Для коноскопического наблюдения микроскоп снабжен [illegible]

[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ КОНДЕНСОРА

[illegible]	
Габарит [illegible]	[illegible]
Вес конд[illegible]	[illegible]
Вес кон[illegible]	[illegible]

КОМПЛЕКТ КОНДЕНСОРА

Диафрагма для объектива (90°) 1,25
Ключи для регулировки (2 шт.)
Футляр
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ЛАМПА ДЛЯ МИКРОСКОПИРОВАНИЯ ОИ-7

Лампа для микроскопирования ОИ-7 (рис. 38) служит для освещения препарата.

Лампа [illegible] клинзового конденсора с приборной диафрагмой и зажимного устройства, при помощи которого корпус лампы закрепляется на вертикальной колонке на нужной высоте.

Источником света служит специальная электрическая лампочка 8 *в*, 20 *вт*, питаемая от сети переменного тока через понижающий трансформатор 127/220/8 *в*.

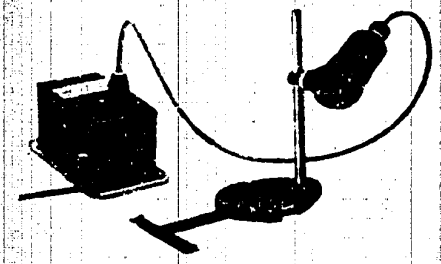


Рис. 38.
Лампа для микроскопирования ОИ-7

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЛАМПЫ

Габарит прибора [illegible] (высота) в *мм*	250 × 240 × 110
Габарит [illegible] ящика в *мм*	310 × 200 × 150
Вес лампы в *кг*	1,37
Вес лампы в [illegible] в *кг*	4,6

КОМПЛЕКТ ЛАМПЫ

Лампа на [illegible]
Соединительная [illegible]
Понижающий трансформатор
[illegible]
[illegible]
Описание [illegible] пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Освещение подобного рода достигается с помощью конденсора темного поля ОИ-13 (рис. 35).

Конденсор темного поля применим для всех моделей биологических микроскопов, кроме МУ и МИС-7.

Повышение разрешающей способности микроскопа при помощи конденсора темного поля основано на явлении диффракции света и получения светового контраста освещенного предмета на темном поле.

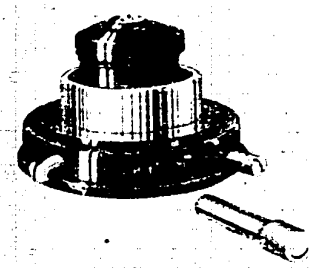


Рис. 35.
Конденсор темного поля ОИ-13

Такой эффект достигается за счет освещений, создаваемого конденсором темного поля, подобно тому, когда невидимые в воздухе в обычных условиях мелкие частицы пыли становятся отчетливо видимыми в темной комнате при падении на них солнечного луча.

Оптическое устройство конденсора темного поля ОИ-13 показано на рис. 36.

Параллельный пучок лучей, идущий от зеркала микроскопа, проходит плоско-вогнутую линзу *1*, плоско-параллельную пластинку *2* со сферой, имеющей внутреннее серебрение, и линзу-кардиоид *3* и выходит из нее в косом направлении.

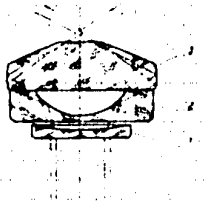


Рис. 36.
Оптическое устройство конденсора темного поля ОИ-13

Таким образом достигается косое освещение объекта при совершенно темном поле, поскольку прямые лучи, благодаря сферической лунке в пластинке *2*, в объектив микроскопа не попадают.

Конденсор темного поля состоит из наружного кольца *1* (рис. 37), в котором смонтировано внутреннее кольцо с цилиндром *2* и гильзой *3*, включающей в себи оптику *4*.

С помощью двух винтов *5* цилиндр с оптикой может перемещаться в плоскости, перпендикулярной оптической оси микроскопа. Вращение винтов производится специальным ключом *6*.

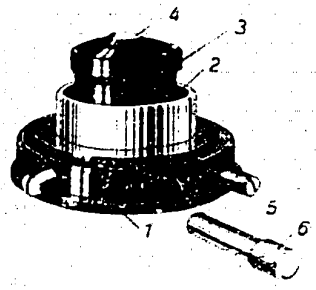


Рис. 37.
Основные части конденсора темного поля ОИ-13

Конденсор может применяться как с иммерсионными объективами, так и с объективами сухой системы, но во втором случае темное поле получается менее удовлетворительным.

При работе с конденсором темного поля рекомендуется употреблять предметные стекла толщиной от 0,8 до 1,2 мм.

Конденсор поставляется в деревянном футляре.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

При вращении рукоятки [illegible] пластинка может поворачиваться на угол 45° относительно оси корпуса 1, что позволяет поставить пластинку в наиболее выгодное положение для освещения объекта.

Необходимое усилие для вращения пластинки, обеспечивающее отсутствие самопроизвольных поворотов ее, достигается с помощью двух пружинных шайб.

В корпусе опак-иллюминатора на стороне, противоположной осветителю, проделано окно 34 служащее для пропускания света, идущего от осветителя и проходящего сквозь стеклянную пластинку; это необходимо для уничтожения бликов, мешающих наблюдению.

Опак-иллюминатор укладывается в специальный деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОПАК-ИЛЛЮМИНАТОРА

Источник освещения	электролампочка 3,5 *в*, 0,16 *а*
Диапазон изменения диаметра присовой диафрагмы в *мм*	от 0,5 до 7,5
Габарит прибора в *мм*	90 × 35 × 35
Габарит укладочного ящика в *мм*	120 × 90 × 48
Вес прибора в *кг*	0,12
Вес прибора в упаковке в *кг*	0,285

КОМПЛЕКТ ОПАК-ИЛЛЮМИНАТОРА

Шпилька (ключ)
Футляр
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

КОНДЕНСОР ТЕМНОГО ПОЛЯ ОИ-13

При исследовании под микроскопом слабоконтрастных объектов встречаются случаи, когда наблюдение в светлом поле, при работе обычными конденсорами невозможно, т. к. на общем светлом фоне совершенно не видно их изображения.

Для повышения контрастности изображения относительно общего фона поля зрения микроскопа применяют метод освещения в т. н. темном поле, тем самым получая возможность выявить ранее невидимые подробности объекта.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ные на длину тубуса 190 мм и корректированные для препарата без покровного стекла.

Опак-иллюминатор применим для микроскопа М-10 и всех моделей, построенных на базе этого микроскопа.

При этом подвижный тубус микроскопа М-10 нужно устанавливать на деление, соответствующее 160 мм, т. к. длина корпуса опак-иллюминатора, равная 30 мм, служит дополнением до расчетной длины тубуса 190 мм.

На рис. 33 показан принцип действия опак-иллюминатора.

Источником света служит электрическая лампочка *1*, питаемая от сети переменного тока через понижающий трансформатор.

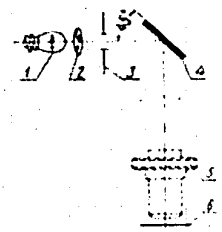


Рис. 33.
Принцип действия опак-иллюминатора ОИ-1

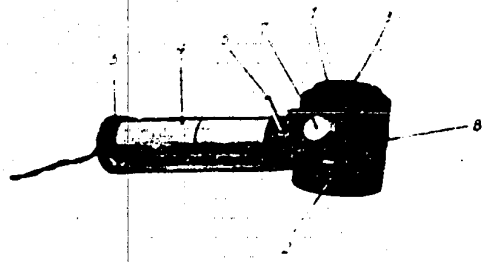


Рис. 34
Основные части опак-иллюминатора ОИ-1

Лучи света, пройдя линзу *2* и диафрагму *3*, попадают на тонкую стеклянную пластинку *4*, помещенную между объективом *5* и окуляром микроскопа, не показанном на рисунке.

Стеклянная пластинка расположена под углом 45° как к направлению падения света, так и к направлению оптической оси микроскопа.

Часть света проходит сквозь пластинку, часть же, отразившись от нее, попадает в объектив *5* и концентрируется последним на исследуемой поверхности препарата *6*.

Отразившись от этой поверхности, лучи света вторично проходят через объектив и, попадая на пластинку *4*, снова разделяются: часть их отражается в направлении осветителя, а часть, пройдя сквозь пластинку, попадает в окуляр микроскопа, и, следовательно, в глаз наблюдателя.

Цилиндрический корпус опак-иллюминатора *1* (рис. 34) соединяет объектив микроскопа, который ввертывается в гнездо *2*, и тубус микроскопа, который навинчивается на резьбовое [illegible]

В трубку *4* входит патрон с лампочкой *5* [illegible] трубки, внутри ее [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

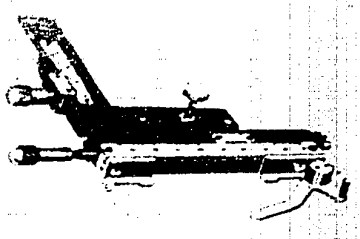


Рис. 30.
Двухкоординатный препаратоводитель СТ 12

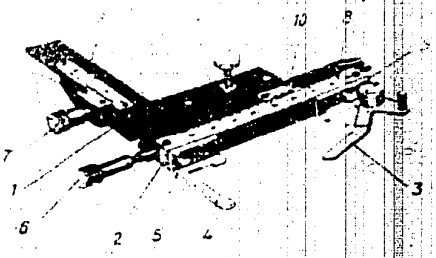


Рис. 31.
Основные части препаратоводителя СТ-12

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПРЕПАРАТОВОДИТЕЛЯ

Диапазон шкалы поперечного перемещения в мм от [illegible] до [illegible]	
Диапазон шкалы [illegible] перемещения в мм	
Точность отсчета по шкалам в мм	0,1
Габарит прибора (длина × ширина × высота) в мм	150 × 135 × 30
Габарит футляра в мм	172 × 130 × 40
Вес прибора в кг	0,275
Вес прибора в упаковке в кг	0,550

КОМПЛЕКТ ПРЕПАРАТОВОДИТЕЛЯ

Центрировочная пластинка
Шпилька
Футляр
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ОПАК-ИЛЛЮМИНАТОР ОИ-1

Опак-иллюминатор служит для интенсивного освещения исследуемого участка поверхности непрозрачных или полупрозрачных объектов, исследуемых с помощью биологических микроскопов.

В опак-иллюминаторе ОИ-1 (рис. 32) освещение объекта происходит через объектив микроскопа.

Вследствие этого препарат видим на светлом фоне, т. е. места препарата, которые отражают меньше света, видны как [illegible] пятна или штрихи, в [illegible] от их формы.

При работе [illegible] опак-иллюминатором [illegible] применять объективы в короткой [illegible] рассчитан-

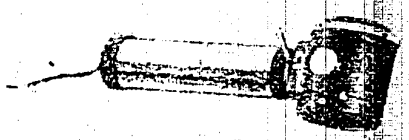


Рис. 32.
Опак-иллюминатор ОИ-1

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Микроскоп состоит из патрубка, в котором смонтирован объектив и вставлен окуляр, имеющий возможность перемещаться вдоль патрубка и закрепляться в нужном положении винтом.

Устройство укладывается в деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА

Объективы	[illegible], с фазовой пластинкой 10* × 0,30; 20* × 0,40; 40* × 0,65 и 90* × 1,25
Конденсор	апертура 1,2; с ирисовой диафрагмой и револьверным диском, несущим четыре кольцевых диафрагмы
Увеличение вспомогательного микроскопа	20*
Габарит прибора в *мм*	120 × 130 × 60
Габарит футляра в *мм*	220 × 150 × 80
Вес устройства в *кг*	0,51
Вес устройства в упаковке в *кг*	1,68

КОМПЛЕКТ УСТРОЙСТВА

Объектив 10*×0,3
Объектив 20*×0,4
Объектив 40*×0,65
Объектив 90*×1,25
Конденсор А1,2 с револьверным диском
Вспомогательный микроскоп
Футляр
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ДВУХКООРДИНАТНЫЙ ПРЕПАРАТОВОДИТЕЛЬ СТ-12

Препаратоводитель СТ-12 (рис. 30) служит для перемещения препарата на плоскости предметного столика микроскопа в двух взаимно-перпендикулярных направлениях.

Препаратоводитель применим для всех моделей биологических микроскопов.

На корпусе препаратоводителя *1* (рис. 31) закреплены направляющие *2*, по которым могут перемещаться движки с лапками *3* и *4*.

В зависимости от длины препаратного стекла движки с лапками могут фиксироваться зажимом винтов *5*.

Для перемещения препарата в поперечном направлении служит рукоятка *6*, а для перемещения в продольном направлении — рукоятка *7*.

Отсчет по шкалам *8* и *9* поперечного и продольного перемещений производится с помощью нониусов *10* и *11*, закрепленных на подвижной части препаратоводителя.

Препаратоводитель укладывается в деревянный футляр с замком.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible]

[illegible] наблюдать неокрашенные неконтрастные препараты, получая контрастное их изображение, в котором темные и светлые места соответствуют [illegible] толщине или оптической [illegible] в препарате.

Таким образом, метод фазовых контрастов открывает широкие возможности исследования живых неокрашенных препаратов и находит широкое применение в бактериологии, биологии, медицине и других областях науки.

Устройство для наблюдения методом фазовых контрастов применимо для биологических микроскопов М-10, МБИ-1 и МБИ-4.

Устройство КФ-1 (рис. 29) состоит из следующих основных частей:

1. Объективов для наблюдения методом фазовых контрастов.
2. Фазово-контрастного конденсора.
3. Вспомогательного микроскопа.

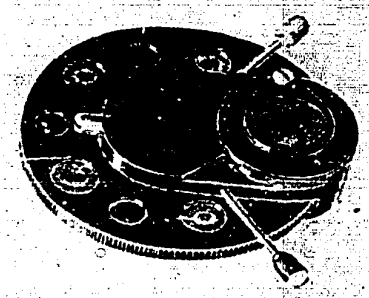


Рис. 29.
Устройство КФ-1 для наблюдения препаратов методом фазовых контрастов

Объективы устройства отличаются от обычных объективов-ахроматов только тем, что в плоскости зрачка выхода объектива помещена фазовая пластинка, назначение которой изменить фазу нулевого максимума на 90° и уменьшить его интенсивность.

На корпусе и футляре этих объективов кроме обычных цифр, показывающих собственное увеличение и апертуру объектива, выгравирована еще буква «Ф», показывающая, что это объективы фазовые.

Конденсор, входящий в устройство, по своей оптической схеме не отличается от обычного конденсора с апертурой 1,2 за исключением того, что в его фокальной плоскости помещен револьверный диск с кольцевыми диафрагмами.

Для каждого объектива необходимо иметь свою кольцевую диафрагму; в револьверном диске имеется окно, в котором появляются цифры, соответствующие объективу, с которым работает включенная кольцевая диафрагма.

Для наблюдения обычным способом в конденсоре имеется ирисовая диафрагма, а в револьверном диске — свободное отверстие для пропускания света.

Конденсор вставляется в конденсородержатель микроскопа и зажимается в нем винтом обычным образом.

Вспомогательный микроскоп, входящий в устройство, служит для наблюдения за центрировкой кольцевой диафрагмы конденсора по отношению к фазовой пластинке объектива.

Вспомогательный микроскоп вставляется в тубус микроскопа вместо окуляра и по выполнении центрировки заменяется обычным окуляром.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Гипотенузная плоскость одной из призм полупосеребрена.

Полупосеребренная часть гипотенузной плоскости призмы-кубика направляет в глаз наблюдателя лучи света, попадающие от бумаги 2 через зеркало 3 и пропускает примерно 50% света от объекта.

Таким образом, наблюдатель [illegible] объект и бумагу с карандашом, расположенным от глаза на расстоянии 250 мм.

Для выравнивания фонов, а стало быть лучшей видимости как карандаша с бумагой, так и препарата, в приборе предусмотрены две системы с нейтральными и синим светофильтрами 4.

Призма-кубик смонтирована в отдельной головке, несущей сектор и барабан со светофильтрами. Как сектор, так и барабан имеют четыре отверстия, одно из которых свободно, два имеют нейтральные светофильтры различной плотности и одно имеет синий светофильтр.

Со стороны, обращенной к зеркалу, в головке имеется отверстие, через которое проходят пучки света, попадающие от бумаги на призму-кубик.

Оправа зеркала соединена со штангой, противоположный конец которой входит в отверстие стойки, жестко соединенной с хомутиком, с помощью которого все приспособление крепится на трубке окуляра микроскопа.

Рисовальный аппарат помещен в деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ АППАРАТА

Габарит прибора (длина × ширина × высота) в мм	215 × 90 × 40
Габарит футляра в мм	240 × 120 × 55
Вес прибора в кг	0,23
Вес прибора в упаковке в кг	0,64

УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ МЕТОДОМ ФАЗОВЫХ КОНТРАСТОВ КФ-1

Микроскопия чаще всего имеет дело с малоконтрастными препаратами, которые необходимо окрашивать для возможности наблюдения их под микроскопом, причем после окрашивания живые препараты обычно погибают.

Простейший способ повышения контрастности путем диафрагмирования апертурной диафрагмы конденсора ведет к уменьшению разрешающей способности и освещенности, обычно повышая контрастность в очень небольшой степени.

Наблюдение в темном поле дает хороший, но обратный контраст — светлое в препарате представляется темным и наоборот. Кроме того, этот метод дает возможность определить лишь контуры препарата, не позволяя судить о его внутреннем строении.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000100810004-4

Один полный оборот барабана вет перемещение подвижной сетки прибора на 1 мм.

Поворот барабана на угол, соответствующий одному делению круговой шкалы, дает перемещение подвижной сетки на 0,01 мм, что и является ценой деления шкалы измерительного барабана.

Винтовой окулярный микрометр уложен в полированный деревянный футляр.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОКУЛЯР-МИКРОМЕТРА

Увеличение окуляра	15*
Диапазон перемещения подвижной сетки в мм	8
Цена деления шкалы барабана в мм	0,01
Габарит прибора (длина × ширина × высота) в мм	84 × 42 × 58
Габарит футляра в мм	120 × 90 × 48
Вес прибора в кг	0,21
Вес прибора в упаковке в кг	0,38

КОМПЛЕКТ ОКУЛЯР-МИКРОМЕТРА

Футляр
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

РИСОВАЛЬНЫЙ АППАРАТ РА-4

Рисовальный аппарат РА-4 (рис. 27) используется для зарисовки объектов, исследуемых с помощью микроскопа, и для проверки увеличения, даваемого оптической системой микроскопа.

Рисовальный аппарат применим ко всем биологическим микроскопам, построенным на базе микроскопа М-10, а также к микроскопам МБИ-1 и МБИ-2 при использовании их с прямым монокулярным тубусом.

Основной частью прибора является призма-кубик *1* (рис. 28); она представляет собой две прямоугольные призмы, склеенные по гипотенузным граням.

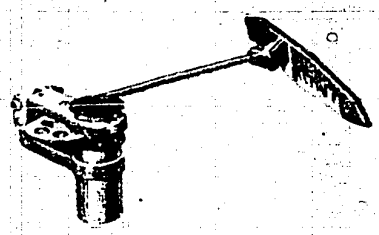


Рис. 27. Рисовальный аппарат РА-4

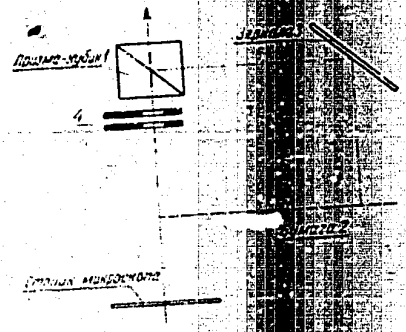


Рис. 28. Оптическая схема рисовального аппарата РА-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Вес фотонасадки в кг:	с камерой МФК-1	0,55
	с камерой МФК-2	0,70
Вес фотонасадки в упаковке в кг	с камерой МФК-1	1,3
	с камерой МФК-2	1,7

КОМПЛЕКТ ФОТОНАСАДКИ

Фотокамера МФК-1 или МФК-2
Кассеты 6,5×9 или 9×12 по 3 шт.
Светофильтр в оправе
Спусковой тросик
Футляр для фотонасадки
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

ВИНТОВОЙ ОКУЛЯРНЫЙ МИКРОМЕТР АМ-9-2

Винтовой окулярный микрометр АМ-9-2 (рис. 25) представляет собой окуляр с неподвижной и подвижной сетками, находящимися в его поле зрения.

Винтовой окуляр-микрометр снабжен приспособлением, позволяющим производить линейные измерения в поле зрения микроскопа.

Окуляр-микрометр применим во всех моделях биологических микроскопов, в которых он используется вместо нормального окуляра.

Корпус *1* окуляр-микрометра (рис. 26) имеет хомут *2*, который закрепляется на тубусе микроскопа с помощью винта *3*.

В верхнюю часть корпуса вставлен компенсационный окуляр *4* с неподвижной сеткой, на которой нанесена миллиметровая шкала длиной 8 *мм*.

Окуляр имеет диоптрийную подвижку, позволяющую осуществить наводку на резкость изображения шкалы сетки.

Сбоку корпуса окуляр-микрометра смонтирован отсчетный барабан *5*, соединенный с трубкой *6*.

На барабане имеется круговая равномерная шкала, разбитая на 100 частей; на трубке нанесена линия, служащая индексом для отсчета по барабану.

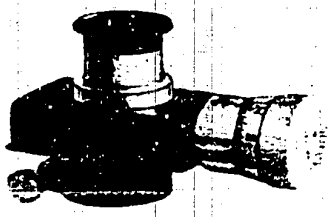


Рис. 25. Винтовой окулярный микрометр АМ-9-2

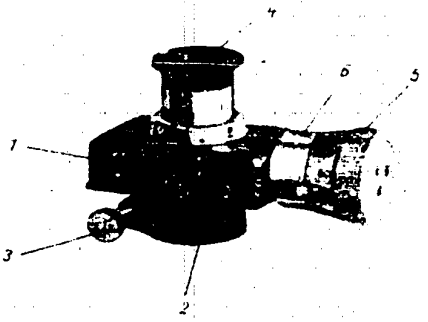


Рис. 26. Основные части винтового окулярного микрометра АМ-9-2

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

[illegible] короткой [illegible] и [illegible] [illegible]

Моментальная [illegible] затвором [illegible] нажимы [illegible] [illegible]

При установке [illegible] остается открытым [illegible] время нажима [illegible]

После [illegible] крашения [illegible] ме возвращается [illegible] положение [illegible] лучей, направляя [illegible] зуальную трубку.

Фотокамера *11* соединена с корпусом *8*, с которого она может свободно сниматься после отвертывания резьбового кольца *12*.

В фотокамеру вставляется кассета *13* с фотопластинкой.

Для того чтобы камеры МФК-1 и МФК-2 были взаимозаменяемыми и не требовали дополнительной юстировки после замены одной на другую, в камере МФК-2 на нижнем фланце поставлена линза, которая компенсирует разность длин камер.

В трубчатом корпусе *14* визуальной трубки смонтирована оправа объектива *15*, оправа сетки *16* и оправа окуляра *17*.

На наружной трубке оправы окуляра нанесена шкала диоптрий. На окуляр надевается дымчатый светофильтр *18*, предохраняющий глаз от сильного света, необходимого при фотографировании.

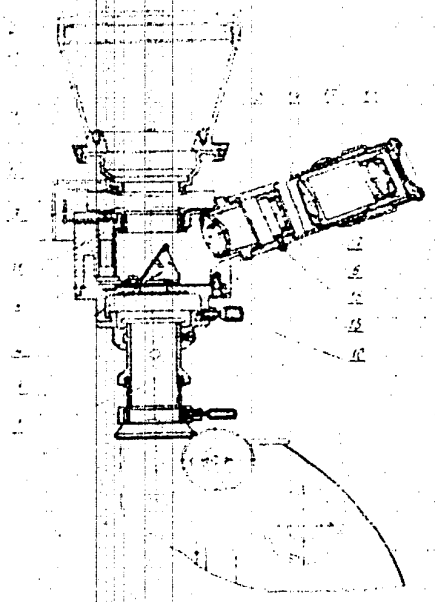


Рис. 24.
Схематический разрез микрофотонасадки МФН-1

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ФОТОНАСАДКИ

Размер пластинки фотокамер в мм		
МФК-1		6,5 × 9
МФК-2		9 × 12
Коэфициент увеличения снимка		
МФК-1		0,5
МФК-2		1
Габарит фотонасадки в мм	камерой МФК-1	153 × 155 × 126
	камерой МФК-2	[illegible] × 155 × [illegible]
Габарит укладочного ящика в мм	камерой МФК-1	234 × 173 × 108
	камерой МФК-2	265 × 195 × 126

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

КОМПЛЕКТ БИНОКУЛЯРНОЙ НАСАДКИ

Окуляр типа Гюйгенса 7* (2 шт.)
Окуляр типа Гюйгенса 10* (2 шт.)
Колпачок (2 шт.)
Футляр.
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ФОТОНАСАДКА МФН-1 К МИКРОСКОПАМ

Съемная микрофотонасадка МФН-1 (рис. 23) предназначена для фотографирования объектов на микроскопе.

Микрофотонасадка является универсальным прибором и может быть применена к любому микроскопу, имеющему наружный диаметр окулярной трубки 25 *мм*.

По желанию заказчика, насадка снабжается одной из фотокамер, или МФК-1 с размером снимка 6,5 × 9 *см* или МФК-2 с размером снимка 9 × 12 *см*.

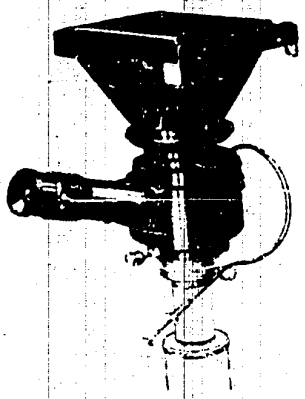


Рис. 23.
Микрофотонасадка МФН-1

Микрофотонасадка работает следующим образом.

Лучи света, выходящие из окуляра микроскопа *1* (рис. 23), или прямо попадают на фотопластинку *2* через [illegible] объектив *3*, или при включении призмы *4* отражаются от поверхности под углом 70° к оси микроскопа и направляются в визуальную трубку.

Объектив *5* визуальной трубки переносит изображение объекта в плоскость сетки *6*, расположенной в фокальной плоскости окуляра *7*.

Окулярная сетка *6* установлена так, что резкое изображение объекта получается одновременно как на фотопластинке, так и на сетке.

Окуляр *7* имеет диоптрийное перемещение ±5 диоптрий, что дает возможность установить окуляр на резкость изображения сетки по глазу наблюдателя.

Корпус микрофотонасадки *8* снабжен хомутиком *9*, которым надевается на трубку окуляра *1* и закрепляется винтом *10*.

Внутри корпуса *8* [illegible] призма *4* [illegible] помощью рычага соединяется с механизмом [illegible]

[illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Призма 2 отклоняет проходящие лучи на 45° от вертикали и направляет их на систему склеенных призм 3, состоящую из ромбической и треугольной призм с полухромированной соприкасающейся гранью ромбической призмы.

Полухромированная поверхность склейки пропускает 50% световых лучей, направляя их в призму 4 и далее в окуляр 5.

Отраженные 50% лучей, проходя через ромбическую часть призмы 3 и отклонившись на 90°, попадают в компенсатор 6 и далее во второй окуляр насадки 7.

Оптическая схема бинокулярной насадки рассчитана таким образом, что дает прямое изображение исследуемого объекта.

Сменные окуляры вставляются в трубки 1 (рис. 22), ввинченные в левый и правый корпуса 2.

Диоптрийный механизм 3, расположенный на левой окулярной трубке, приводится в действие при вращении кольца 4 с накаткой и шкалой.

Окулярные трубки могут раздвигаться в стороны и устанавливать окуляры на различное расстояние, соответственно расстоянию между зрачками глаз наблюдателя; нужное межзрачковое расстояние устанавливается по шкале на фланце окулярной трубки.

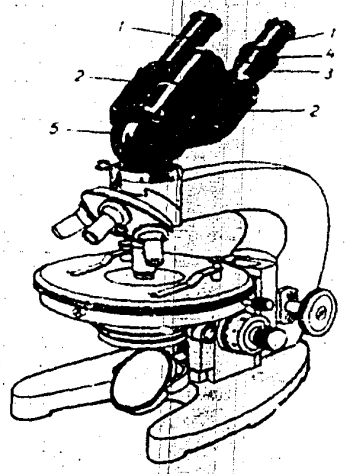


Рис. 22.
Основные части бинокулярной насадки АУ-12

Благодаря шаровидному корпусу 5 бинокулярная насадка может поворачиваться в разные положения и устанавливаться под углом, наиболее удобным для наблюдателя.

Бинокулярная насадка укладывается в специальный футляр, внутри которого имеется колодка для вставки комплектов окуляров.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БИНОКУЛЯРНОЙ НАСАДКИ

Собственное увеличение насадки	1,5*
Собственное увеличение окуляров типа Гюйгенса	7* и 10*
Диоптрийная подвижка окуляра в диоптриях	±5
Диапазон раздвижек окуляров в мм	от 55 до 75
Габарит прибора в мм	160 × 120 × 75
Габарит футляра в мм	230 × 140 × 90
Вес прибора в кг	0,75
Вес прибора с упаковкой в кг	1,15

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К БИОЛОГИЧЕСКИМ МИКРОСКОПАМ

БИНОКУЛЯРНАЯ НАСАДКА АУ-12

При работе с микроскопом, имеющим монокулярный тубус, наблюдение производится только одним глазом, что значительно отличается от естественных условий работы глаз человека и поэтому при длительной работе вызывает утомление их.

Бинокулярная насадка АУ-12 (рис. 20) даст возможность наблюдателю работать на микроскопе в более естественных условиях и значительно понижает утомляемость глаз.

Кроме того, при пользовании бинокулярной насадкой повышается разрешающая способность микроскопа.

Бинокулярная насадка работает следующим образом.

Лучи света, пройдя объектив микроскопа, падают на линзу *1* (рис. 21), которая переносит изображение в фокальную плоскость окуляров.

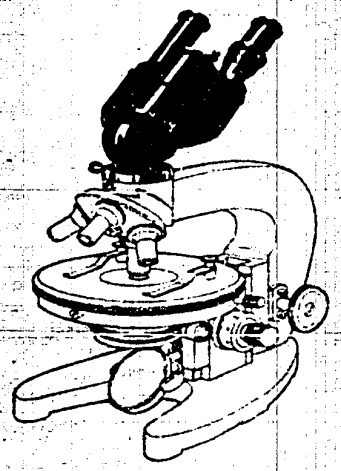


Рис. 20.
Бинокулярная насадка АУ-12

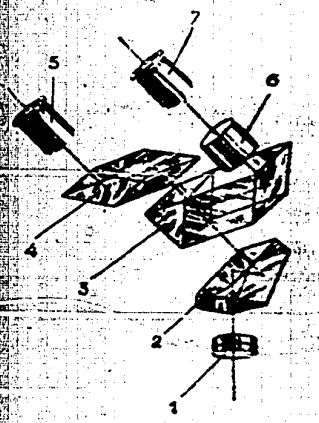


Рис. 21.
Оптическая схема бинокулярной насадки АУ-12

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БИНОКУЛЯРНОЙ ЛУПЫ

Общее увеличение	от 13,8* до 45*		
Объективы (спаренные):			
собственное увеличение	1,15*	1,74*	2,64*
числовая апертура	0,056	0,07	0,08
фокусное расстояние в *мм*	69,72	64,93	56,01
передний отрезок в *мм*	129,17	100,03	75,56
Окуляры типа Гюйгенса:	16,7*	12*	
собственное увеличение	16,7	12	
фокусное расстояние в *мм*	14,94	20,6	
Линейное поле зрения на предмете в *мм*	от 5 до 14		
Диапазон раздвижки окуляров по базе в *мм*	от 54 до 72		
Наводка на резкость	реечный механизм		
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями		
Габарит лупы (высота × длина × ширина) в *мм*	380 × 400 × 200		
Габарит укладочного ящика в *мм*	410 × 260 × 310		
Вес лупы в *кг*	9,18		
Вес лупы в упаковке в *кг*	14,88		

КОМПЛЕКТ БИНОКУЛЯРНОЙ ЛУПЫ

Штатив лупы, состоящий из круглого основания, вертикальной стойки, горизонтального стержня, тубуса с грубой подвижкой
Спаренный объектив 1,15*
Спаренный объектив 1,74*
Спаренный объектив 2,64*
Окуляр типа Гюйгенса 16,7* (2 шт.)
Окуляр типа Гюйгенса 12* (2 шт.)
Препаровальный столик с зеркалом в оправе
Металлическая четырехугольная пластинка
Стеклянная четырехугольная пластинка
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Укладочный ящик
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Горизонтальная штанга *3*, укрепленная на вертикальной стойке при помощи хомутика *5*, может перемещаться в нем, вращаться вокруг стойки и передвигаться по высоте.

Таким образом, лупу можно установить и закрепить винтом *6* в любом положении.

Сама бинокулярная лупа состоит из корпуса *4*, в котором закреплены коробки *7* с призмами, сменные окуляры *8* и спаренные сменные объективы *9*.

При помощи маховичка *10*, связанного с реечным механизмом, осуществляется наводка лупы на резкость изображения объекта.

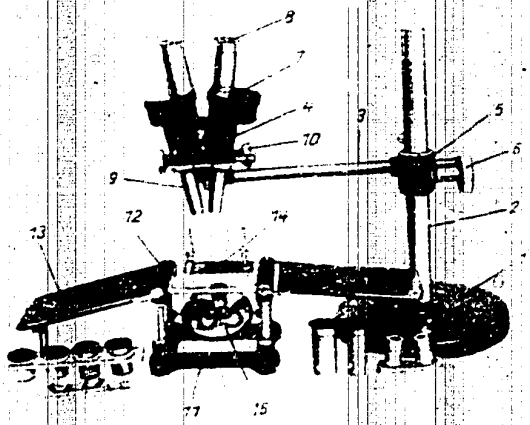


Рис. 19.
Основные части бинокулярной лупы

Призменные коробки *7* могут поворачиваться, что необходимо для установки окуляров *8* по расстоянию между зрачками глаз наблюдателя.

Исследуемый предмет помещается на препарировальный столик *11*, входящий в комплект прибора.

Препарировальный столик состоит из чугунного основания четырехугольной формы с цилиндрическими колонками, на которых закреплена рамка *12* с подлокотниками *13*.

В рамку *12* вставляется либо стеклянная пластинка *14*, на которую кладется препарат, работа с которым проводится в проходящем свете, либо не показанная на рисунке металлическая пластинка, необходимая для работ в отраженном свете.

При работах в проходящем [illegible] [illegible] *15*, [illegible] *11*.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Бинокулярная [illegible] значается для рассмотрения мелких объектов при [illegible] ших увеличениях (от [illegible] 45×) и при большом поле зрения [illegible] до 14,15 мм.

Подобно бинокулярному микроскопу, луна имеет все преимущества, вытекающие из прямого стереоскопического изображения наблюдаемого предмета.

Особенно большим преимуществом бинокулярной луны является значительное расстояние от объектива до исследуемого объекта, что особенно важно при препаровальных работах.

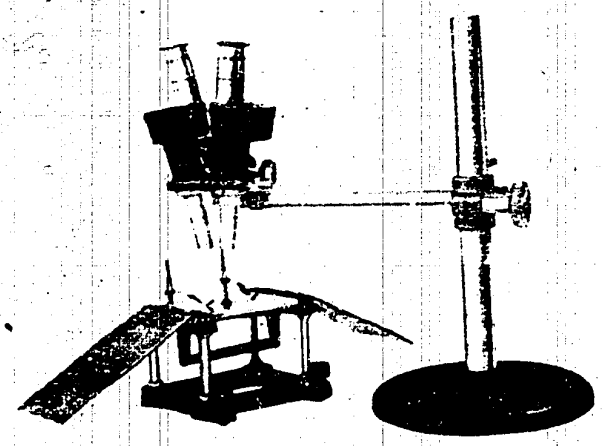


Рис. 18.
Бинокулярная лупа М-24

Бинокулярная лупа незаменима во всех случаях, когда необходимо наблюдать мелкие организмы (насекомых), предметы, ткани, бумагу и т. п.

Прибор имеет применение, практически, во всех отраслях науки, промышленности и сельского хозяйства.

Оптическая схема бинокулярной луны принципиально не отличается от оптической схемы бинокулярного микроскопа.

Точно так же бинокулярная лупа состоит из двух самостоятельных микроскопов, оси которых расположены под углом 15°, а прямое изображение объекта достигается с помощью системы прямоугольных призм.

Основные части бинокулярной луны показаны на рис. 19.

Штатив прибора состоит из круглого чугунного основания 7, в котором закреплена вертикальная стойка 2, несущая горизонтальную штангу 3.

Последняя имеет цилиндрический стержень, на который крепится собственно бинокулярная лупа 1.

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

сторон подлокотники 70, служащие для опоры рук при препарировальных работах.

Микроскоп укладывается в специальный ящик, имеющий форму пенафика с запирающимся на замок дверцей и ручкой на крышке для переноски.

Внутри ящика имеются выпуклые колодки для объективов и окуляров, а также пенал для хранения клемм и других частей прибора.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 16× до 180×		
Объективы (спаренные)	4×	8×	12×
собственное увеличение	4	8	12
числовая апертура	0,09	0,09	0,09
фокусное расстояние в мм	36,16	22,31	16,07
передний отрезок в мм	43,863	23,[illegible]	15,9
Окуляры типа Гюйгенса	4×	10×	15×
собственное увеличение	4	10	15
фокусное расстояние в мм	60,2	24,76	16,88
Линейное поле зрения на предметах в мм	от 0,65 до 4		
Диапазон раздвижки окуляров по базе в мм	от 54 до 72		
Наводка на резкость	реечный механизм		
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями		
Предметный столик	четырехугольный, неподвижный		
Габарит микроскопа в мм	[illegible] × 150		
Габарит укладочного ящика в мм	330 × 260 × 225		
Вес микроскопа в кг	6,4		
Вес микроскопа в упаковке в кг	10,1		

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

Штатив микроскопа, состоящий из подковообразного основания, тубусодержателя, бинокулярного тубуса с трубкой наводки, предметного столика с подлокотниками, двойного зеркала в оправе.

Спаренный объектив 4×
Спаренный объектив 8×
Спаренный объектив 12×
Окуляр типа Гюйгенса 4× (2 шт.)
Окуляр типа Гюйгенса 10× (2 шт.)
Окуляр типа Гюйгенса 15× (2 шт.)
Непрозрачная прямоугольная пластинка
Прозрачная (стеклянная) прямоугольная пластинка
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
[illegible]
Ключочный [illegible]
Описание и инструкция для пользования прибором

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

тельных тубусов (микроскопов), оси которых наклонены и образуют угол 15°.

Вершина этого угла направлена к плоскости предмета; каждый из тубусов микроскопа дает отдельное изображение.

Благодаря параллаксической разности при наблюдении обоими глазами получается стереоскопический эффект, что дает возможность видеть объект выпуклым рельефно.

Конструкция микроскопа выполнена следующим образом.

На подковообразном основании *1* (рис. 17) закреплен тубусодержатель *2*, имеющий форму сегмента.

В верхней части тубусодержателя смонтированы два тубуса *4* с патрубками для сменных окуляров *1* и специальными направляющими, в которые вставляются объективы *5*, закрепленные на общей частице.

При вращении маховичка *6* осуществляется перемещение обоих тубусов по высоте.

Оправы объективов разных увеличений имеют различную длину, благодаря чему при замене одной пары объективов другой нет необходимости перемещения тубуса по высоте для установки резкости изображения.

Вставка объективов производится за рукоятку *7*.

Для установки окуляров по расстоянию между зрачками глаз наблюдателя цилиндрические коробки тубуса *3* могут поворачиваться, тем самым меняя расстояние между эксцентрично расположенными патрубками окуляров *4*.

К тубусодержателю прикреплен предметный столик, состоящий из непрозрачного стола *8* для исследования в отраженном свете или из прозрачного стеклянного столика (не показанного на рисунке), вставляющегося вместо столика *8*.

В случае использования стеклянного столика исследование проходит в прох дящем свете, причем для освещения предмета служит зеркало *9*, закрепленное в нижней части тубусодержателя.

К столику прикреплены с обеих

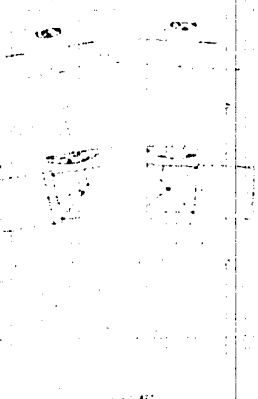


Рис. 16.
Оптическая схема микроскопа МШ-1

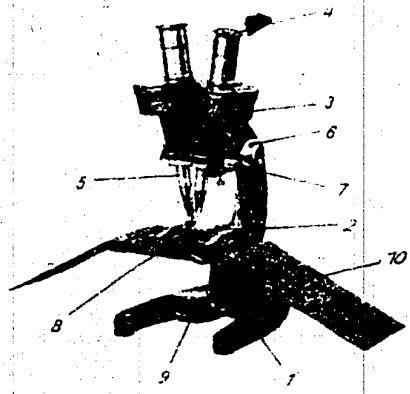


Рис. 17.
Основные части микроскопа МШ-1

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

БИНОКУЛЯРНЫЙ МИКРОСКОП МИ-1

Бинокулярный микроскоп МИ-1 (рис. 15) предназначен для стереоскопического исследования объектов под увеличением от 16 до 180 раз.

Стереоскопическое исследование позволяет выявить не только детали строения поверхности исследуемого предмета, но и строение его по глубине и точное определение его формы.

Такое исследование очень важно при изучении растений, органов животных, изломов металла, дерева, семян, [illegible] и многих других случаях.

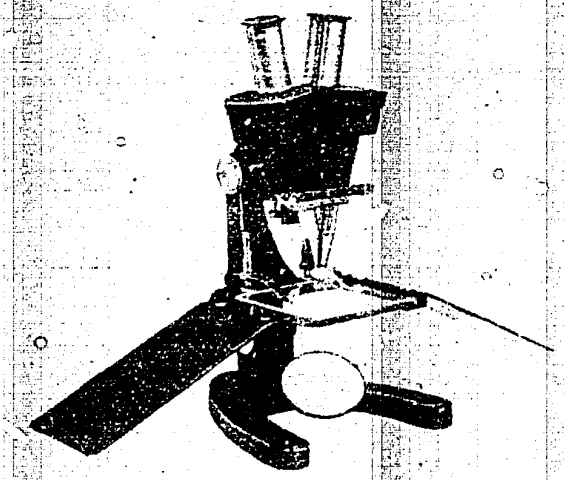


Рис. 15.
Бинокулярный микроскоп МИ-1

Чрезвычайно ценным является возможность применения бинокулярного микроскопа для различного рода препаровальных работ, выполнение которых осуществимо лишь при наличии стереоскопичности наблюдения и наблюдения его в прямом виде.

Наблюдение объекта двумя глазами не утомляет исследователя и дает ему возможность проводить изучение препарата в течение длительного времени.

Оптическая схема прибора (рис. 16) состоит из следующих частей: два сменных объектива *1*, два сменных окуляра [illegible] прямоугольных призм *3*, дающих возможность получить прямое изображение объекта.

Бинокулярный микроскоп состоит, таким образом, из [illegible]

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МИКРОСКОПА

Общее увеличение	от 56ˣ до 1350ˣ
Объективы ахроматические	8ˣ×0,20, 40ˣ×0,65 и 90ˣ×1,25 (оптические данные такие же, как и у микроскопа МБИ-1)
Окуляры типа Гюйгенса	7ˣ, 10ˣ и 15ˣ (оптические данные такие же, как и у микроскопа МБИ-1)
Механизм смены объективов	трехгнездная револьверная головка
Наводка на резкость:	
грубая	реечный механизм
точная	микрометрический механизм с точностью до 0,002 *мм*
Осветительное устройство	зеркало с плоской и вогнутой поверхностями, двухлинзовый конденсор с апертурой 1,2 с ирисовой диафрагмой и сменным светофильтром
Предметный столик	прямоугольный
Габарит микроскопа (высота × длина × ширина) в *мм*	280×213×92
Габарит укладочного ящика в *мм*	268×225×115
Вес микроскопа в *кг*	3,6
Вес микроскопа в упаковке в *кг*	5,7

КОМПЛЕКТ МИКРОСКОПА

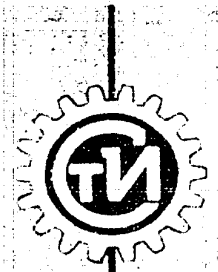
Штатив микроскопа, состоящий из прямоугольного основания, тубусодержателя, револьверного механизма, предметного столика и осветительного устройства

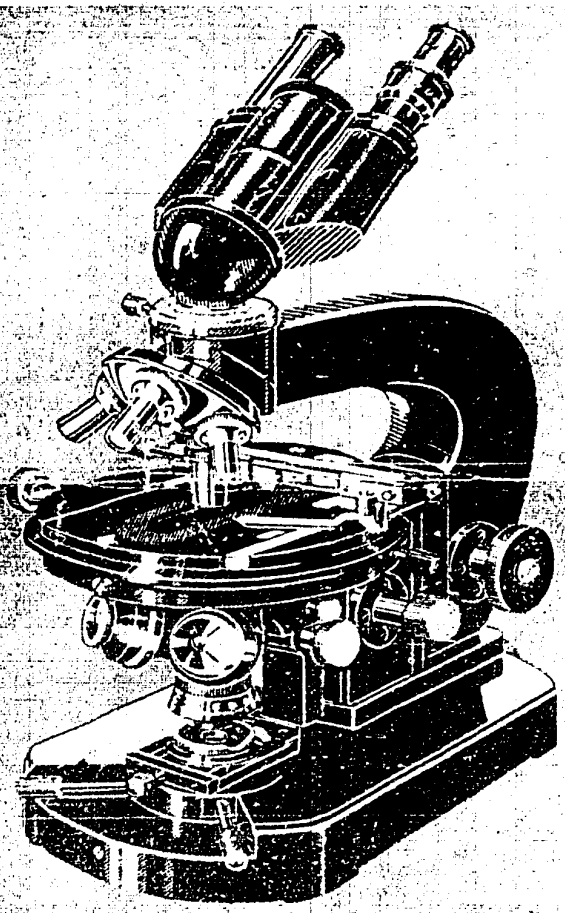
Наклонный монокулярный тубус
Ахроматический объектив 8ˣ×0,20 в футляре
Ахроматический объектив 40ˣ×0,65 в футляре
Ахроматический объектив 90ˣ×1,25 (масляная иммерсия) в футляре
Окуляр типа Гюйгенса 7ˣ
Окуляр типа Гюйгенса 10ˣ
Окуляр типа Гюйгенса 15ˣ
Конденсор апланатический с апертурой 1,2
Матовое стекло
Голубой светофильтр
Клеммы для крепления препарата (2 шт.)
Салфетка фланелевая
Кисточка беличья
Ключи для регулировки (2 шт.)
Пузырек с иммерсией в футляре
Укладочный чемодан
Описание и инструкция для пользования прибором
Аттестат

Спецсоцинорт

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4

МИКРОСКОПЫ





ВСЕСОЮЗНОЕ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

„Станкоимпорт"

СССР · МОСКВА

Approved For Release 2006/09/27 : CIA-RDP80-00809A000500810004-4