

Biolam-M

МИКРОСКОП БИОЛАМ М

Das Mikroskop "Biolam M" dient zur Beobachtung von Objekten, die durch Auflicht in einem Hell- und Dunkelfeld, Durchlicht in einem Lichtfeld und in einer kombinierten Beleuchtung (gleichzeitige Beleuchtung von Durchlicht und Auflicht in einem Hell- oder Dunkelfeld) beleuchtet werden.

Bei der Arbeit mit den "Biolam M"-Mikroskopen ist es möglich, die zu untersuchenden Objekte mit Hilfe von Mikrofototuben vom Typ MFN (MFN-10, [MFN-11](#), MFN-12) und MFNE zu fotografieren und auch Objekte mit Hilfe des Zeichenprojektionsapparates RA-6 oder [RA-7](#) (im Mikroskopsatz enthalten) zu zeichnen.

Das Mikroskop "Biolam M" wird zur Kontrolle von Defekten in Mikrochips und fotografischen Vorlagen bei deren Herstellung sowie für Arbeiten in der Biologie, Botanik, Zoologie verwendet.

Die Mikroskope "Biolam M" werden hergestellt, um in makroklimatischen Bereichen mit einem gemäßigten und kalten Klima in den Laborräumen bei Temperaturen von 10 bis 35 ° C zu arbeiten.

Der Raum, in dem das Mikroskop aufgestellt wird, sollte frei von Staub, Säure- und Alkalidämpfen und frei von Maschinen oder anderen Geräten sein, die Vibrationen verursachen.



LEISTUNGSDATEN

Mikroskopische Vergrößerung:

im Auflicht von 63 bis 600x

im Dunkelfeld von 56 bis 600x

Vergrößerung des binokularen Tubus ... 1,5x

Der Objektisch ist ein rechteckiger Tisch mit koaxialer Bewegung des Objekts.

Die Eigenschaften der Objektive sind in Tabelle 1 dargestellt.

Таблица 1

Шифр объектива	Увеличение и апертура	Система	Рабочее расстояние, мм	Длина тубуса, мм
ОЭ-9	9×0,20	Сухая	5,40	190
ОЭ-21	21×0,40	Сухая	1,80	190
ОЭ-40	40×0,65	Сухая	0,61	190
ОХ-1-0	40×0,65	Сухая	0,50	160
М-42	8×0,20	Сухая	8,60	160

Die Eigenschaften der Okulare sind in Tabelle 2 dargestellt.

Таблица 2

Наименование и шифр окуляра	Увеличение	Фокусное расстояние, мм	Линейное поле в пространстве изображений, мм
Гюйгенса:			
АМ-11	7	36	18
М-7Ц	7	36	18
М-10Ц	10	25	14
Компенсационный АМ-27	15	16,7	11

Die Lichtquelle sind KGM12-100- und PSh220-15-Lampen.

Die Stromversorgung der Lampe KGM12-100 erfolgt aus dem Wechselstromnetz (220±22) V, 50 Hz durch das einheitliche Netzteil "[Granat](#)", die Lampen PSh220-15 - direkt aus dem Netz.

Maximale Leistungsaufnahme,... 200VA

Gesamtabmessungen eines Mikroskops,... 600x300x450mm

Masse des Mikroskops, nicht mehr ... 14Kg

Das Mikroskop umfasst ein Stativ, einen KC-30 Objektisch, Tubusaufsätze, Objektivsätze, Okulare und weiteres Zubehör. Der vollständige Satz des Mikroskops ist in seinem Pass angegeben.

KONSTRUKTION UND BETRIEB VON MIKROSKOPEN

Das optische System des Mikroskops Biolam M (Abb. 1) ist für die Verwendung von Objektiven mit 160 und 190 mm Tubuslänge ausgelegt.

Bei der Beobachtung von Objekten im Auflicht/Hellfeld wird die Lichtquelle 1 mit Kollektor 2, Linse 3 und Einschub 4 - (Strahlenteiler "SP" = Auflicht) - in die Ebene der Austrittspupille des Epi-Objektivs 5 projiziert. Die Feldblende 6 mit dem Objektiv 3, dem Einschub 4 und dem Epi-Objektiv 5 wird in die Ebene des Objekts 7 projiziert. Das vom Objekt reflektierte Licht durchdringt das Objektiv 5 und den Einschub 4 und wird in die Brennebene des Okulars der Binotubus 8 (BIN-1,5-30, [AU-12](#), [AU-26](#)) oder des Monokulartubus 9 projiziert.

The diagram illustrates a microscope with a tilting objective and eyepiece assembly. The main body (1) is shown in a tilted position relative to the vertical axis. The objective lens (2) is mounted on a tilting mechanism (3) that allows it to move along a curved path (4). The eyepiece (5) is also tilted. The objective lens (2) is positioned above the specimen (6). The eyepiece (5) is positioned below the specimen (6). The diagram includes various numbered components (1-15) and labels in Russian: "Опорная пл. насадки тубус 190" (Supporting plate of the eyepiece tube 190), "Опорная пл. насадки тубус 180" (Supporting plate of the eyepiece tube 180), and "Плоскость объекта" (Object plane). The diagram shows the optical path and the mechanical components of the microscope.

Für den Betrieb im Dunkelfeld wird der Dunkelfeldeinschub ("TP"), bestehend aus Blende 11 und Spiegel 12, eingeschaltet und die Feldblende 6 vollständig geöffnet. In diesem Fall durchlaufen die Strahlen der Lichtquelle 1 das Objektiv 3 mit einem breiten Strahl. Dann wird der mittlere Teil des Strahls bei Blende 11 abgeschnitten und die Randstrahlen des Strahls werden durch einen Ringspiegel 12, der anstelle des Reflektors 4 eingeschaltet ist, auf den Spiegelkondensor des Epi-Objektivs 5 und weiter auf das Objekt gerichtet.

Die Aperturen des Objektivs und des SLR-Kondensors sind so berechnet, dass nur die von der Struktur des Objekts reflektierten oder gestreuten Strahlen in das Objektiv gelangen können, so dass ein helles Bild des Objekts auf einem dunklen Hintergrund des Mikroskopfeldes entsteht.

Das Objekt wird mit Durchlicht durch den Illuminator [OI-32](#) beleuchtet. Die Lichtquelle 13 sorgt mit Hilfe des Kollektors 14, des Kondensors 15 und des Mattglases 16 für eine gleichmäßige Ausleuchtung des Mikroskopfeldes.

Die Hauptbestandteile des Mikroskops "Biolam M" sind der Mikrometermechanismus im Körper 17 (Abb. 2), Basis 18, [Beleuchtung](#) 19, Körper 20, Kopf 21 mit einem Revolver, Objektisch 22 auf einer Halterung. Das Gehäuse des Antriebs ist starr mit der Basis des Mikroskops verbunden.

Biolam-M Abb. 2

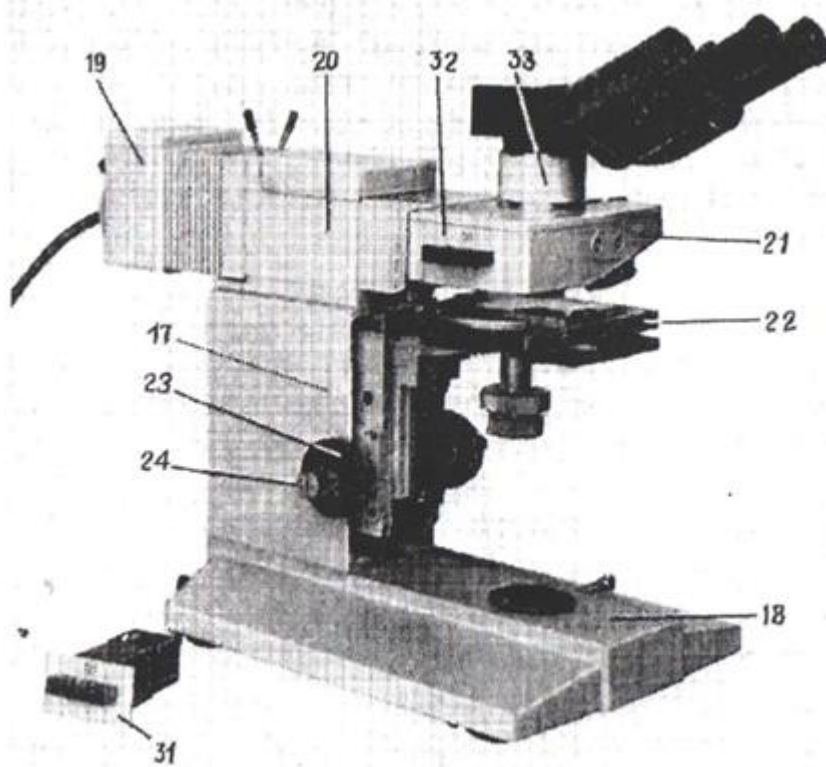
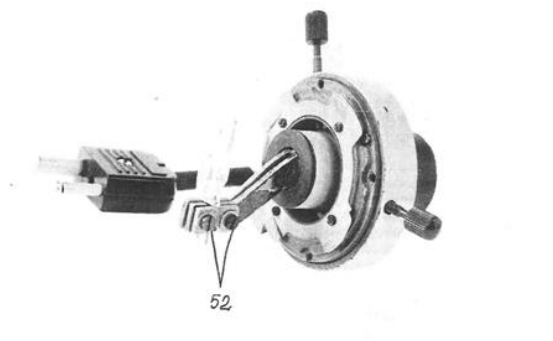


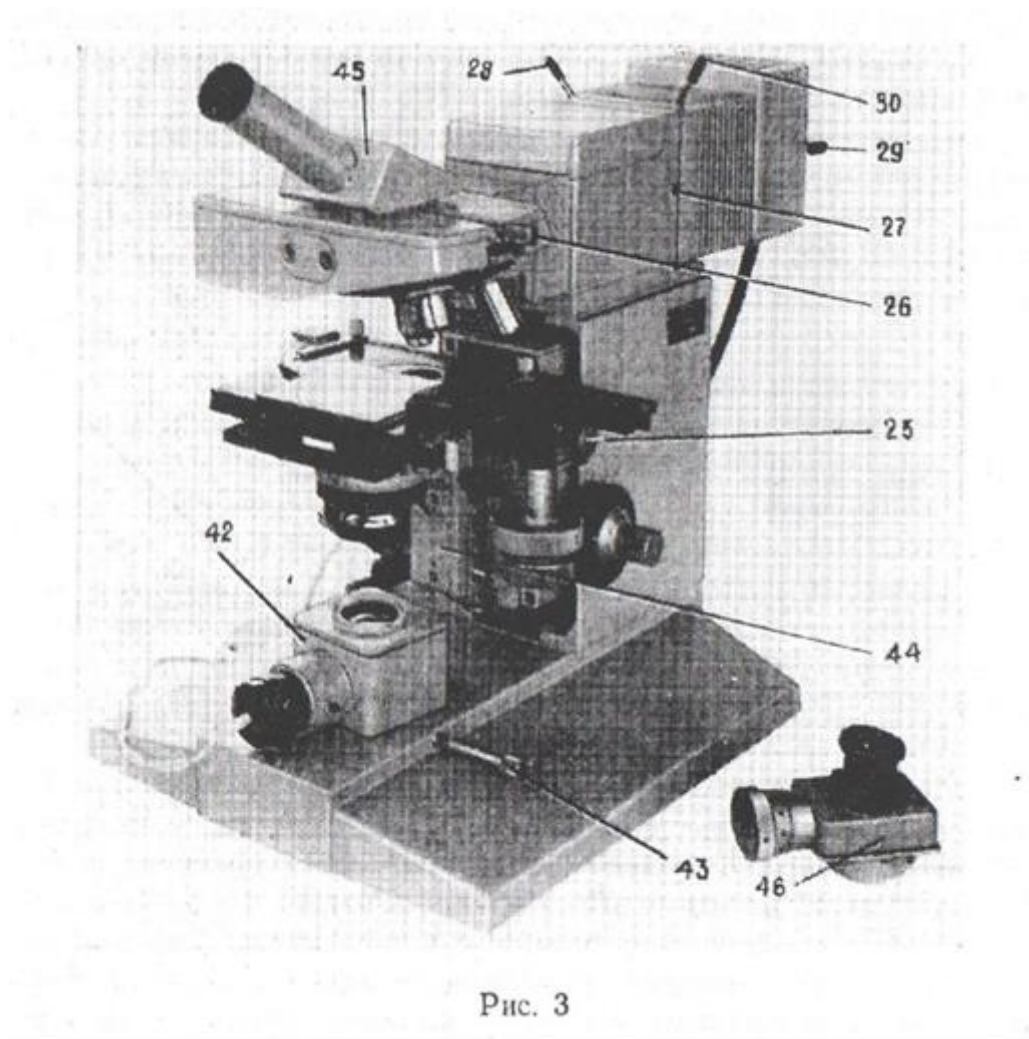
Рис. 2

Die Fokussierung auf das Objekt erfolgt durch vertikale Bewegung des Objektisches 22. Die Griffe des Mechanismus des Grob- und Feintriebes für den Hub des Objektisches befinden sich auf einer Achse. Durch Drehen der Griffe 23 erfolgt eine Grobfokussierung, durch Drehen der Griffe 24 eine mikrometrische Fokussierung auf das Objekt. Die durch den Grobfokussiergriff ausgeführte Bewegung wird durch Drehen der Schraube 25 gestoppt (Abb. 3). Der Tubus wird mit der Schraube 26 befestigt.

Auf dem oberen Teil des Körpers 17 (siehe Abb. 2) mit einem Mikrometermechanismus ist der Körper 20 montiert, auf dessen einer Seite sich ein Kopfteil 21 mit einem Revolver für Objektive befindet, auf der anderen Seite ist eine Fassung für die Installation der Beleuchtungseinrichtung 19. Die Leuchte wird mit einer Schraube 27 befestigt (siehe Abb. 3). Die Irisfeldblende 6 (siehe Abbildung 1) ist im Beleuchtungsgehäuse 19 (siehe Abbildung 2) montiert und wird mit dem Griff 28 (siehe Abbildung 3) geöffnet. Die Schrauben 29 dienen zur Zentrierung des Lampenkolbens.



Mikroskop-M Abb. 3



Auf dem Gehäuse der Leuchte 19 (siehe Abb. 2) befinden sich Schlitz für die Einstellung des Kollektors in einer der beiden Arbeitspositionen: bei Beleuchtung nach der Lichtfeldmethode wird der Griff 30 (siehe Abb. 3) in die Schlitz mit der Gravur "SP" montiert, bei Beleuchtung nach dem Dunkelfeld - in den Schlitz mit der Gravur "TP".

Der Kollektor wird mit dem Griff 30 entlang der optischen Achse bewegt.

In den Schlitz, der sich auf der linken Seite des Kopfes 21 befindet (siehe Abb. 2), wird in den Führungen entweder Einschub 31 mit einem Ringspiegel und Blendenring "TP" oder Einschub 32 mit Reflektor "SP" eingesetzt.

Am oberen Teil des Kopfes befindet sich eine Buchse für die Installation des Tubus, wenn mit Objektiven gearbeitet wird, die für die Länge des Tubus 160 mm ausgelegt sind, oder eine Adapter-Zwischenhülse 33, wenn mit Objektiven gearbeitet wird, die für die Länge des Tubus 190 mm ausgelegt sind.

Anmerkung.

Der Binokulartubus BIN-1,5-30 funktioniert nur mit einer Adapter-Zwischenhülse und Objektiven mit einer Tubuslänge von 190 mm. Die Objektive sind in einen Vierfach-Revolver geschraubt, der unten am 21-Kopf montiert ist.

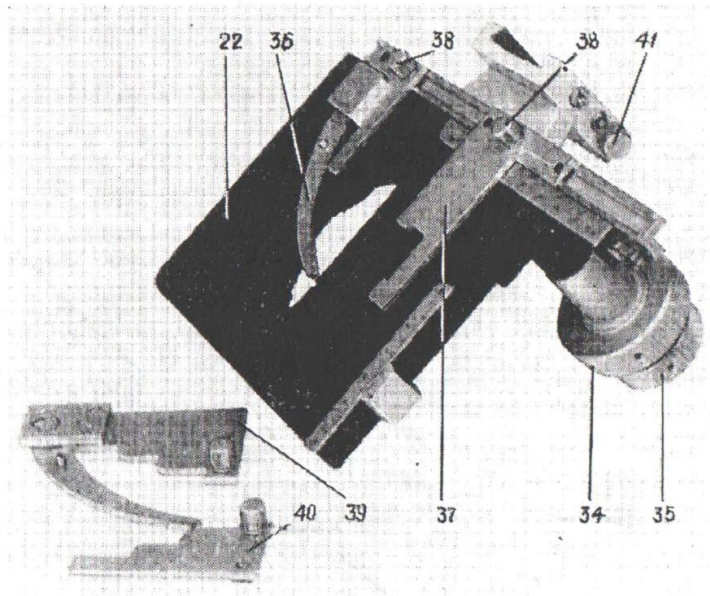


Рис. 4

Der Objekttisch 22 (Abb. 4) verfügt über einen Mechanismus zur Bewegung der Objekte. Die Objektbewegung auf dem Objekttisch in Quer- und Längsrichtung erfolgt mit den Griffen 34 und 35, die koaxial auf einer Achse montiert sind. Die Größe der Objektbewegung in beiden Richtungen wird durch Skalen und Nonien gemessen.

Das Objekt wird mit Clip 36 und Halter 37 befestigt. Zu diesem Zweck müssen Sie das Objekt mit der Druckplatte 36 zur Seite schieben, das Objekt ablegen und die Druckplatte vorsichtig loslassen. Abhängig von der Größe des Objekts können sich der Halter und der Halter relativ zueinander bewegen. Um sie zu verschieben, lösen Sie die Schrauben 38, verschieben Sie den Halter und die Backe entlang der Nut und ziehen Sie die Schrauben wieder an. Für die Befestigung von großen Objekten enthält das Set austauschbare Halter 39 und Halter 40.

Der Objekttisch wird mittels eines Bügels mit Schwalbenschwanzführung an der Mikrometerführung befestigt und in beliebiger Höhe mit einer Schraube 41 geklemmt.

Die Lichtquelle – mit Halogen-Glühlampe [KGM12-100](#), wird im AC-Netz (220±22) V, 50 Hz durch die Stromquelle "Granat", betrieben, deren technische Eigenschaften und Regeln der Arbeit in dem Pass angegeben sind.

Die Leuchte 42 (siehe Abb. 3) [OM-32](#) wird in die Fassung der Basis 18 (siehe Abb. 2) eingesetzt und mit einer Schraube 43 (siehe Abb. 3) befestigt. Die Lichtquelle – mit Glühlampe ПШ220-15 wird direkt im Wechselstromnetz (220±22) V, 50 Hz betrieben.

BEZEICHNUNG

Jedes Mikroskop hat eine Chiffre, das Warenzeichen des Herstellers und eine Seriennummer, deren erste beiden Ziffern die letzten beiden Ziffern des Herstellungsjahres des Mikroskops angeben.

BEDIENUNGSANLEITUNGEN

Das Mikroskop "Biolam M" kann im Durchlicht im Hellfeld und Dunkelfeld (Geräte [OI-10](#) und [OI-13](#)) unter Verwendung der Phasenkontrastmethode (Geräte [KΦ-1](#), [KΦ-4](#), [KΦ-5](#)) und im Auflicht im Hell- und Dunkelfeld arbeiten, wenn das Zubehör für biologische Mikroskope verwendet wird.

Anmerkung.

Um die Beleuchtungsleistung bei Arbeiten im Durchlicht zu verbessern, kann der vereinfachte OI-32 durch größere Beleuchtungskörper wie [OI-36](#) oder [OI-39](#) ersetzt werden, die eine Anpassung der Köhler-Beleuchtung ermöglichen.

Das Mikroskop "Biolam M" kann beobachtete Objekte mit Hilfe von MFN- und MFNE-Fototuben fotografieren sowie Objekte mit Hilfe von [RA-7](#)- oder RA-6-Zeichenprojektionsapparaten zeichnen, die nicht im Mikroskopset enthalten sind und separat erworben werden müssen.

Die Methoden zur Einstellung und Bedienung des Mikroskops mit dem oben genannten Zubehör sind in den Beschreibungen des entsprechenden Zubehörs angegeben.

SICHERHEITSHINWEISE

Bei der Arbeit mit dem "Biolam M"-Mikroskop kann die Gefahrenquelle elektrischer Strom und die Lichtstrahlung der KGM12-100-Lampe sein.

Die Konstruktion des Geräts schließt die Möglichkeit eines versehentlichen Kontakts mit nicht isolierten Schaltkreisen, die unter Spannung stehen, aus, und die Konstruktion des Lampengehäuses - verhindert Eindringen von hellem Licht der Lampe in die Augen des Forschers und des umliegenden Personals.

Die KGM12-100-Lampe sollte nur ausgetauscht werden, wenn ihre Stromquelle vom Netz getrennt ist. Die Versorgungsspannung für die Lampe KGM12-100 sollte erst nach dem Einsetzen in den Lampenkörper geliefert werden.

Bei der Arbeit mit dem Netzteil "Granat" und der Beleuchtungseinrichtung OI-32 sollten die Sicherheitshinweise in den technischen Beschreibungen beachtet werden, die Teil der technischen Dokumentation des Mikroskops sind.

Die Sicherheitsmaßnahmen bei der Arbeit mit dem Mikroskop entsprechen den Maßnahmen, die in den "Regeln für den technischen Betrieb von elektrischen Anlagen von Verbrauchern mit einer Spannung bis 1000 V" und "Regeln für die Sicherheit beim Betrieb von elektrischen Anlagen von Verbrauchern" vorgesehen sind, die am 12. April 1969 von der Staatlichen Kommission für Energieaufsicht genehmigt wurden.

Das Mikroskop kann von dem Personal bedient werden, das für die Kenntnis der Sicherheitsregeln gemäß den Anforderungen von GOST 12.0.004-79 ausgebildet und zertifiziert ist.

VERPACKUNG

Prüfen Sie vor dem Auspacken, ob die Versiegelung sicher ist, und prüfen Sie äußerlich, ob die Transportverpackung nicht beschädigt ist. Schneiden Sie das Packband durch und entfernen Sie die oberen Abdeckungen der Kisten (sie sind vernagelt). Entfernen Sie die Späne aus den Schubladen und entfernen Sie die Gehäuse Nr. 1 und Nr. 2 sowie den Kasten mit der Stromversorgung "Granat". Überprüfen Sie die Sicherheit der Plomben auf dem Garn, mit dem die Schachteln gebunden sind. Lösen Sie die Kisten von der Schnur, Packpapier, entfernen Sie die Plastiktüten. Öffnen Sie den Koffer Nr. 1, überprüfen Sie das darin aufbewahrte Zubehör gemäß der Liste der Anhänge.

Öffnen Sie das Schloss an der Koffertür mit dem an Koffer Nr. 2 angebrachten Schlüssel. Lösen Sie die beiden Schrauben an der Unterseite des Gehäuses und entfernen Sie das Mikroskop. Entfernen Sie die Mikroskopabdeckung im Inneren der Tasche Nr. 2 aus der Holztasche, den Objektisch KS-30 auf Halterung, die technische Beschreibung und Bedienungsanleitung und den Pass.

ARBEITSWEISE

Arbeiten im Auflicht

Bei der Vorbereitung zum Arbeiten in einem Leuchtfeld wird der Einschub 32 (siehe Abb. 2) mit dem Reflektor "SP" bis zum Anschlag in den Kopf eingesetzt, die Leuchtfeldblende mit dem Handgriff 28 geöffnet (siehe Abb. 3), das Milchglas bei entnommenem Objekt auf den Objektisch gelegt und durch Verschieben der Lampe mit den Zentrierschrauben 29 und des Kollektors mit dem Handgriff 30 ein scharfes Abbild des Lampenwendels auf dem Milchglas und dessen Zentrierung gegenüber dem Loch für das Objektiv erreicht. Bei der Installation großer Objekte von Höhe und Volumen ist der Tisch so weit abzusenken, wie es für die Fokussierungsbedingungen erforderlich ist.

Nach dem Einstellen der Beleuchtung schrauben Sie die Epi-Objektive in den Revolver, führen Sie die entsprechenden Okulare in den Binokularaufsatz ein, entfernen Sie das Mattglas, legen Sie das Objekt auf den Objektisch, fokussieren Sie das Mikroskop auf das scharfe Bild des Objekts, öffnen Sie die Feldblende entsprechend dem Sehfeld des Okulars.

Um in einem Dunkelfeld zu arbeiten, entfernen Sie den Einschub mit "SP"-Reflektor vom Mikroskopkopf und setzen Sie den Einschub 31 mit dem Ringspiegel und der "TP"-Apertur an seinen Platz ein und öffnen Sie die Feldblende vollständig. Stellen Sie den Kollektor mit Griff 30 in die Position "TP".

Betrieb im Durchlicht

Zur Beobachtung von Objekten im Durchlicht, installieren Sie die Beleuchtung 42 in der Fassung die sich an der Basis des Mikroskops befindet, und mit dem Bügel 44 auf der Schwalbenschwanzführung den Kondensor [КОН-3](#), schrauben Sie die für die Arbeit im Durchlicht vorgesehenen Objektive in den Revolver ein, nehmen Sie die Adapterbuchse 33 vom Kopf 21 ab (Abb. 2), und installieren den binokularen oder monokularen Tubus 45 (siehe Abb. 3); stellen Sie die Objektbeleuchtung anhand der technischen Beschreibung und der Bedienungsanleitung der Beleuchtung ОI-32 ein.

Für die lineare Messung der Bildgröße von Objekten, die unter dem Mikroskop betrachtet werden, enthält das Set ein schraubbares Okularmikrometer 46 (siehe Abb. 3) [МОБ-1-16h](#), das auf einen verkürzten Okulartubus des Set-Mikroskops aufgesteckt und anstelle des Okulartubusrohres in einen Monokulartubuskopf eingeschraubt wird. Technische Parameter und Arbeitsmethoden mit dem Schraubokularmikrometer sind in seiner technischen Beschreibung und Bedienungsanleitung angegeben.

TYPISCHE MIKROSKOP-FEHLFUNKTIONEN UND METHODEN ZU IHRER BESEITIGUNG

Charakteristische Defekte des Mikroskops und Methoden zu ihrer Beseitigung sind in Tabelle 3 dargestellt.

Таблица 3

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
При включении в сеть осветителя ОI-32 не зажигается лампа ПШ220-15	Вышла из строя лампа	Отключите осветитель от сети. Дайте остыть лампе. Отверните винт на корпусе осветителя, выньте патрон с лампой, затем выверните лампу из патрона. При неисправности спирали или электроконтакта замените лампу

Die Fehlerbehebungszeit durch die Verwendung des Ersatzteilkits und die Empfehlungen in der technischen Beschreibung und der Bedienungsanleitung beträgt nicht länger als 30 Minuten.

REGELN FÜR DIE HANDHABUNG VON MIKROSKOPEN

Das Mikroskop Biolam M erfordert eine schonende und sorgfältige Handhabung.

Das Mikroskop ist sorgfältig hergestellt und getestet und kann über lange Zeit zuverlässig arbeiten, muss aber sauber gehalten und vor Beschädigungen geschützt werden. Die Verpackung stellt sicher, dass das Mikroskop während des Transports intakt bleibt. Wenn Sie das Mikroskop erhalten, sollten Sie überprüfen, ob die Siegel sicher sind.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Sauberkeit der optischen Teile des Mikroskops gelegt werden. Fettablagerungen sollten mit einem weichen, leicht mit sauberem Benzin oder Xylol befeuchteten Tuch oder mit auf einen glatten Holzstab gewickelter und ebenfalls mit Benzin oder Xylol befeuchteter Watte entfernt werden. Staub von optischen Oberflächen sollte gebürstet werden. Die Spiegeloberfläche sollte besonders sorgfältig gereinigt und der Staub mit einem Gummiball abgeblasen werden.

Es ist nicht möglich, die Mikroskopbaugruppen zur Reinigung der Optik selbst zu zerlegen, da eine solche Demontage das Mikroskop stören und beschädigen würde.

Die Schmierung der Führungen des Mikroskops muss zeitweise erneuert werden, da sich das Werksfett verdickt; die Verdickung des Fettes beeinträchtigt die Leichtgängigkeit und Leichtgängigkeit der beweglichen Teile des Mikroskops. In diesem Fall wird empfohlen, das eingedickte Fett mit Benzin abzuwaschen und in einer dünnen Schicht Vaseline oder säurefreies Fett auf die Führungen aufzutragen.

AUFBEWAHRUNG

Wenn die Arbeit am Mikroskop beendet ist, sollte der Objektisch abgesenkt werden (um einen versehentlichen Kontakt zwischen Linse und Präparat zu vermeiden). Abnehmbares Zubehör für das Mikroskop sollte in den Zubehörkoffer gelegt werden, das Mikroskop sollte mit einer Abdeckung abgedeckt werden.

TRANSPORT

Bei Verlegung in einen anderen Raum sind das Mikroskop und das Zubehör in Kisten zu verpacken und erforderlichenfalls in Versandbehältern zu verpacken. Das Mikroskop und das Zubehör dürfen beim Schütteln nicht bewegt werden. Das Mikroskop kann mit allen Transportmitteln in geschlossenen Fahrzeugen transportiert werden.

Nach dem Transport (oder der Lagerung) bei niedriger Temperatur sollte das Mikroskop im Transportbehälter für mindestens 4 Stunden bei $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ im Haus aufbewahrt werden, erst dann kann es ausgepackt werden und mit der Arbeit begonnen werden.

KATALOG VON TEILEN UND BAUGRUPPEN FÜR ZUSATZBESTELLUNGEN

Таблица 4

Наименование	Номер сборочной единицы или детали
1. Конденсор с ирисовой диафрагмой КОН-3	Ю-41.52.241
2. Кронштейн конденсора	Ю-45.30.964
3. Насадка бинокулярная БИН-1,5-30	Ю-41.37.150
4. Насадка монокулярная	Ю-41.37.244
5. Окуляр Гюйгенса 7 ^х М-7Ц	Ю-41.31.130
6. Окуляр Гюйгенса 10 ^х М-10Ц	Ю-41.31.131
7. Окуляр Гюйгенса 7 ^х измерительный АМ-11	Ю-41.31.103
8. Окуляр компенсационный 15 ^х АМ-27	Ю-41.31.501
9. Осветитель ОИ-32 (комплект)	Ю-42.88.717
10. Светофильтр СС1 в оправе	Ю-41.57.416
11. Светофильтр СЗС24 в оправе	Ю-41.57.627
12. Светофильтр ЗС11 в оправе	Ю-41.57.816
13. Светофильтр ЖС17 в оправе	Ю-41.58.260

Наименование	Номер сборочной единицы или детали
14. Светофильтр КС11 в оправе	Ю-41.58.727
15. Светофильтр НС10 в оправе	Ю-41.59.237
16. Светофильтр НС3 в оправе	Ю-41.59.238
17. Светофильтр матовый в оправе	Ю-41.60.265
18. Эпиобъектив 9×0,20	Ю-41.64.231
19. Эпиобъектив 21×0,40	Ю-41.64.233
20. Эпиобъектив 40×0,65Л	Ю-41.64.235
21. Объектив ахроматический 8×0,20 с оправой	Ю-41.11.132
22. Объектив ахроматический 40×0,65 с оправой	Ю-41.11.139
23. Микроскоп окулярный винтовой МОВ-1-16 ^х	Ю-42.39.546

Zubehör für Mikroskope Biolam M/I, Lumam

