

Übersetzte Version von Стереомикроскоп МССО2

# Stereomikroskop IMR

Stereomikroskop mit einem universellen Stativanschluss  
MBS-2



# Beschreibung

## 1. Definition und Zweck

Mikroskop MBS-2 ist ein Modell des stereoskopischen Mikroskops, welches ein direktes und dreidimensionales Bild des Objektes im Auflicht oder Durchlicht zeigt. Das Mikroskop ist für eine Vielzahl von Objekten und Präparaten, welche auf dem Gebiet der Botanik, Zoologie und anderen Wissenschaften verwendet werden geeignet.

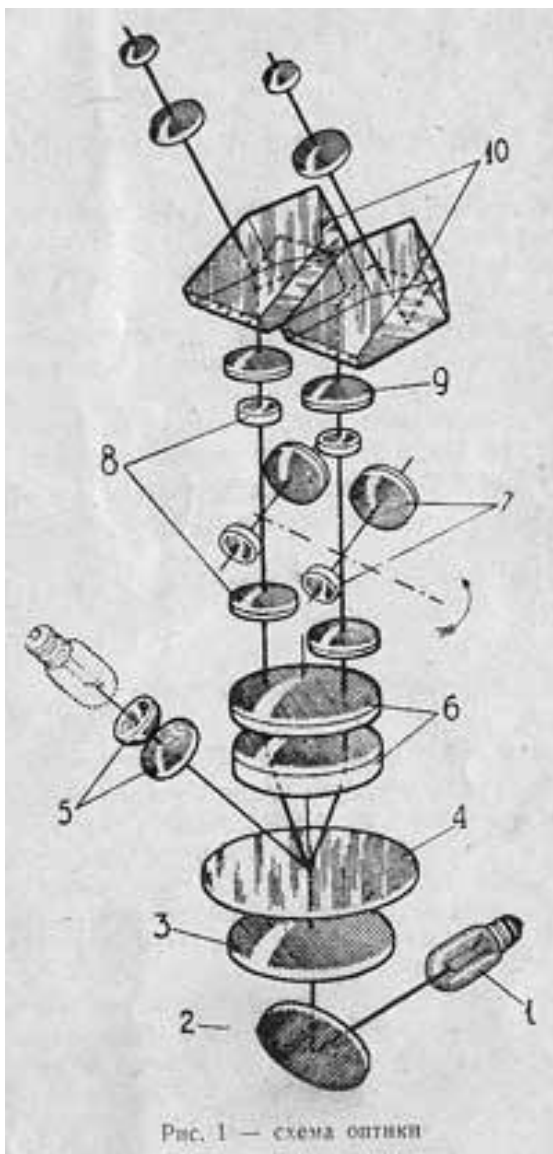
Die Arbeit am Mikroskop kann bei künstlichem Licht, und in einem natürlichen (Tages-) Licht durchgeführt werden.

Mikroskop MBS-2 bietet die Betrachtung von Objekten bei einer Vergrößerung von bis zu  $3,5 \times 119x$  und Sichtfeld jeweils von 39 mm bis 1,9 mm.

Der Arbeitsabstand von dem Mikroskop bleibt bei allen Vergrößerungen konstant und gleich bei 64 mm.

## 2. OPTISCHES SYSTEM

Optisches Schema des Mikroskops MBS-2 Abb. 1.



Beim Betrieb **im Durchlicht** beleuchtet eine Lichtquelle über einen Spiegel 2 und Linse 3 das durchsichtige Präparat, welches auf einer Glasplatte 4 liegt. Beim Betrieb **im reflektierten Licht** die gleiche Lampe als Lichtquelle verwendet, wie im Durchlicht, aber mit einem speziellen Kollektor 5, welcher das Licht auf das Objekt richtet.

Die Optik besteht aus einem speziellen System, bestehend aus vier Linsen mit Brennweite **von 80 mm** und zwei Paare Galileischer Systeme 7 und 8, durch Drehen des Knopfes wird für jedes Paar die Vergrößerung um 2 erhöht.

### Beleuchtung

Eine Glühlampe mit einer Spannung von 8 Volt, 20 Watt Leistung, die sich in einer Halterung befindet, wird in das Loch an der Rückseite des Gehäuses eingesetzt. Zum Einstellen der Beleuchtung dient der Reflektor 2 und die Linse 3.

Der Reflektor hat auf einer Seite einen flachen Spiegel, auf der anderen Seite Milchglas matt.

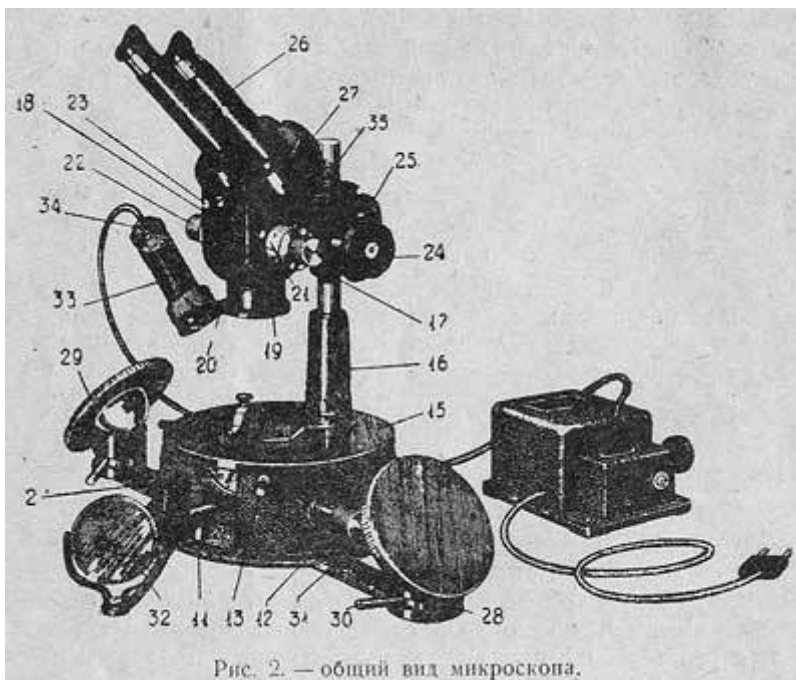
Drehen des Reflektors wird durch Drehen von Knopf 12 gemacht. Für die Arbeit mit dem Mikroskop unter Durchlicht und natürlichem Licht gibt es vor dem Sockel eine Aussparung, durch das Tageslicht auf den Spiegel gelangt. Für Arbeiten mit Tageslicht mit dem Spiegel, und in künstlicher (elektrischer) Beleuchtung wird die matte Seite des Reflektors empfohlen.

Der Sockel hat ein rundes Fenster, in dem eine Metallplatte für Auflicht, oder eine runde Glasplatte für Durchlicht installiert ist.

Auf der äußeren Oberfläche des Tisches befinden sich zwei Löcher für die Handauflagen und drei Löcher für den Objekttürer ST-12. Der Objekttürer für das Gerät wird nicht mitgeliefert, und ist separat erhältlich.

### 3. Aufbau des Mikroskops

#### Stativ



Das Mikroskop besteht aus einem massiven Sockel mit einer Haltestange, welche eingeschraubt ist. Der Mikroskopoptik Kopf ist mit der Klemme 25 daran befestigt. Der optische Kopf kann in jeder Position bequem für das Studium eingebaut werden. Für die Bequemlichkeit der Bedienung wird die Höheneinstellung mit einem Handrad realisiert. Die grobe Höheneinstellung wird mit der Klemme 25 erreicht. Ring 39 verhindert, dass der Kopf herunterrutscht.

### **Optische Kopf mit Grobtrieb Mechanismus**

Der optische Kopf 18 ist der Hauptteil des Gerätes, welcher die wichtigsten optischen Komponenten enthält.

Der Gehäuse Kopf 18 besteht aus einem zylindrischen Rahmen 19 mit dem Galilei-System. Am selben Gehäuseteil befindet sich eine Hülse mit der Sammellinse 20.

An der Hülse ist eine Standard-Halterung für die Beleuchtung eingesetzt.

Auf der Achse der Trommel des Galilei-Systems befinden sich auf beiden Seiten, Knöpfe<sup>7</sup>, welche mit der jeweiligen Vergrößerung, 4, 2, 1 und 0,6 beschriftet sind. Jeder der sechs Einstellungen der Trommel sind mit einer speziellen Raste fixiert.

Im oberen Teil befindet sich die spezielle Fassung für die Installation des Okular-Aufsatzes, welcher mit der Schraube 23 befestigt ist.

Auf der Rückseite des optischen Kopfes ist der Mechanismus für die Bewegung angeschlossen.

Der Mechanismus der Bewegung ist ein konventioneller Zahnstangenmechanismus.

Heben und Senken des Körpers des optischen Kopfes wird durch Drehen der Knöpfe 24 bewirkt.

Darüber hinaus kann der gesamte optische Kopf entlang der Säule 33 oder einem Stativ in jeder Position verschoben und fixiert werden.

### **Okular-Aufsatz**

Der besteht aus einem Unterteil, (ein rechteckiges Stück mit abgeschrägten Kanten und zwei Löchern, in denen der linke und rechte Tubus mit den speziellen Prismen 10 in dem geschlossenen kugelförmigen Gehäuse 27 montiert sind. In den Tuben befinden sich die Okulare 26.

Im Aufsatz befindet sich eine spezielle Lippe mit Zahnrädern. Dadurch wird die Drehung eines der Okularstutzen synchron auf den anderen übertragen.

Der Abstand zwischen den Achsen der Okularstutzen kann von 56 mm bis 75 mm variieren.

In den inneren zwei Löchern des Okular-Aufsatzes befinden sich zwei achromatische Linsen 9 mit  $F = 160$  mm.





Figur 3

### **Armlehnen**

Bei langfristiger Arbeit mit dem Mikroskop MBS-2 kann es zu einer schnellen Ermüdung der Hände kommen.

Um eine bequeme Handhaltung sicherzustellen enthält der Beipack zwei Armauflagen, die in Figur 3 gezeigt werden.

Die Armlehne hat ein Gehäuse 28, in dem eine Kunststoff-Scheibe 29 auf einer Kugelferse gelagert ist.

Jede Stellung der Scheibe kann durch Drehen des Griffes 30 gesichert werden.

Die Armlehne hat einen Verbindungssteg 31, auf einem Stift con montiert.

Für zusätzliche Stabilität der Halterung wird der Steg in die unteren Nuten des Tischkörpers 11 gesetzt, so dass der Stift der Platte in das entsprechende Loch der Nut passt.

### **4. Grundregeln der Arbeit mit Mikroskop**

Wie oben bereits angedeutet, kann für die Prüfung Objekte im Durchlicht natürliches Licht, und Licht aus einer Glühbirne verwendet werden.

Tageslicht wird durch einen speziellen Ausschnitt des Mikroskops auf den Spiegel (oder matte Fläche) auf die Arbeitsfläche geleitet. Der Sockel sollte so positioniert werden, dass der Ausschnitt, zum Licht (Fenster) zeigt. Bei dieser Anordnung muss der Betrachter den Sockel mit dem Kopf, Stativ, und Okularaufsatz so drehen, so dass der Okularaufsatz auf den Betrachter zeigt.

Für die Beleuchtung mit Glühlampenlicht gibt es im Sockel eine spezielle Öffnung für die Lampenfassung, die sich diametral der Öffnung für Tageslicht im Gehäusesockel befindet.

Der Transformator, ist für die Spannung von 220 Volt eingestellt. Wenn ein Netzwerk von 110 oder 127 Volt vorhanden ist, ist es notwendig, den Schalter auf der Transformatorunterseite umzuschalten. Um dies zu tun, gibt es zwei Schrauben an der Seite des Deckels; entfernen Sie diese und stellen Sie den Schalter um.

Beim Blick durch die Okulare, sollten die Okularstutzen so eingestellt werden, dass die beiden Bilder zu einem zusammengeführt werden. Durch Drehen der Knöpfe 24 wird der Fokus auf das Objekt der Untersuchung eingestellt, und durch Drehen des Knopfes 12 wird eine gleichmäßige Ausleuchtung des Feldes erreicht. Für eine gleichmäßige Ausleuchtung des Feldes sollte die matte Oberfläche gewählt werden, während für intensive Beleuchtung die Spiegeloberfläche 2 benutzt wird. Für Auflichtbeleuchtung sollte die Glasplatte auf dem Tisch durch die Metallplatte ersetzt werden.

Die Beleuchtung mit der Glühbirne muss aus dem Gehäuse-Sockel entfernt und in eine spezielle Hülse auf dem Arm der Beleuchtung Baugruppe 20 des optischen Kopfes eingefügt werden. Nachfolgende Operationen sind die gleichen, wie Sie es im Durchlicht ausführen.

## **5. Arbeiten mit einem Okularmikrometer**

In dem Okularmikrometer mit Dioptrieneinstellung, können Sie in der Brennebene eine Millimeter-Skala oder ein rechteckiges Raster installieren, welches mit dem Mikroskop geliefert wurde.

Die Millimeter-Skala und das rechteckige Raster sind auf einer runden, planparallelen Glasplatte in einem Metallrahmen angebracht. Auf einer der Platten befindet sich eine Millimeterskala mit 0,1 mm, während die andere ein Raster mit einer Skala von 1,0 mm im Quadrat aufweist.

Um lineare oder Flächenmessungen des Objektes durchzuführen, sollte in einen der Okularstutzen des Mikroskops das Okularmikrometer (mit Gitter oder Skala) eingesetzt werden. Mit der Dioptrieneinstellung erreicht man ein scharfes Bild des Gitters oder der Skala (je nachdem, was installiert ist), danach stellt man das Bild scharf.

Dies dient dazu, gleichzeitig ein scharfes Bild des Objekts und des Gitters in der Brennebene des Okulars zu erhalten.

Das Zertifikat des Mikroskops beinhaltet eine Umrechnungstabelle, die den linearen Wert des Objekts entsprechend einer Teilung (0,1 mm) oder dem Raster von einem Quadrat (1 mm) Netz, bei verschiedenen Vergrößerungen zeigt.

Um den Wert des linearen Objekts mit Hilfe dieser Daten, zu bestimmen, ist es ausreichend, die Anzahl der Skalenteilungen im Okular auf dem gemessenen Bereich des Objekts zu zählen, und diese Zahl durch die Anzahl des in der Tabelle angegebenen Wertes zu multiplizieren.

Um die Skala oder das Gitter zu wechseln, muss der Spannring aus dem Boden des Okulares entfernt werden. Nach dem Wechsel des Gitters oder der Skala muss der Spannring wieder eingesetzt werden.

## **6. REGELN FÜR DIE PFLEGE VON MIKROSKOPEN**

Nach Erhalt des Mikroskops ist die Aufmerksamkeit auf die Sicherheit des Versandstücks, sowie die spezielle Verpackung des Herstellers zu richten.

Das Mikroskop ist gründlich getestet worden und kann für eine lange Zeit zuverlässig arbeiten, aber man muss es immer sauber halten und vor mechanischen Beschädigungen schützen. Die Werks- Verpackung sorgt für die Sicherheit bei der Beförderung des Mikroskops: durch den Boden der Box ist auf der Außenseite eine Schraube verschraubt, welche das Mikroskop sicher befestigt.

Nach der Arbeit ist das Mikroskop in seinen Kasten zustellen oder in einen Glaskasten unterzubringen.

Um das Aussehen des Mikroskops zu pflegen, wird empfohlen, es von Zeit zu Zeit mit einem weichen Tuch, welches in säurefreie Vaseline getränkt ist, zu reinigen.

Dann muss man es mit einem trockenen, weichen, sauberen Tuch abwischen.

Nach längerer Zeit wird das Fett der Führungen des Mikroskops sehr schmutzig und dick, dann waschen Sie es mit Benzin und wischen es dann mit einem sauberen Tuch ab. Anschließend reibt man die Flächen leicht mit Vaseline oder säurefreiem Spezialfett ein.

Flüssigkeiten auf dem Mikroskop müssen gründlich entfernt werden.

Halten Sie die Metallteile des Mikroskops in Ordnung und sauber, besonderes Augenmerk sollte auf die Sauberkeit der optischen Teile gerichtet werden.

Um das Prisma vor Staub auf ihrer Oberfläche zu schützen, sollten Sie immer die Okulare in die Tuben des Mikroskops lassen.

Okulare sollten vor Staub geschützt werden.

Sie sollten niemals die Oberflächen der optischen Teile mit den Fingern berühren, um eine Kontamination mit Fett zu verhindern.

Bei der Reinigung der Außenseite der Optiken, müssen Sie zuerst den Staub mit einem sehr weichen Pinsel, welcher zuvor auch in Ether gewaschen und in einer speziellen Verpackung gelagert wurde reinigen.

Wenn nach dem abpinseln der Oberfläche der optischen Komponenten die Flächen noch nicht sauber sind, sollten sie vorsichtig mit einem weichen Leinentuch oder Batist, welcher leicht mit Benzin oder Äther getränkt ist, abgewischt werden.

## **7. GEWICHT UND MASSE**

Gewicht des Gerätes - 27,3 kg

Gewicht der gesamten Vorrichtung ohne Verpackung - 27,6 kg

Gewicht in der Verpackung - 33 kg

Abmessungen Gerät -400 X 245 X 460 mm

Letzte Änderung der Datei: 14/02/2010