

# PROJEKTIONSAPPARAT RA-6

## АППАРАТ РИСОВАЛЬНО-ПРОЕКЦИОННЫЙ РА-6

Der Zeichen- und Projektionsapparat RA-6 dient dazu, das im Mikroskop betrachtete Objekt zu skizzieren und sein vergrößertes Bild auf dem unbeleuchteten horizontalen oder vertikalen Bildschirm zu entwerfen, wenn das Objekt von einer kleinen Gruppe von Forschern untersucht wird.

Beim Skizzieren sieht der Forscher gleichzeitig den Gegenstand, ein Blatt Papier und das angespitzte Ende eines Bleistifts. Die Skizze besteht darin, das Bild des Objekts mit einem Bleistift nachzuzeichnen.

Das Bild des Objekts in der Ebene des Bildschirms kann direkt auf lichtempfindlichem Fotopapier fotografiert werden.

Der Zeichen- und Projektionsapparat RA-6 kann an den Mikroskopen ICBM-1, ICBM-3, ICBM-3, ICBM-1 und ICBM-11 in der zoologischen, botanischen und medizinischen Forschung eingesetzt werden.

Das Bildgebungsgerät ist für den Betrieb in einem Raum mit einer Lufttemperatur von +10 bis +40° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von nicht mehr als 80% ausgelegt.

### GRUNDDATEN

Abstand von der optischen Achse des Mikroskops zum Projektorspiegel des Apparates ... 256 mm

Abstand vom Projektionsspiegel zur Leinwand ... 200 - 250 mm

Vergrößerung des Projektionssystems (in einem Abstand von 250 mm vom Spiegel zur Leinwand):

beim Zeichnen . . . . . 1/7 und 1/10x

bei der Gestaltung ... 11 und 15,7x

Abmessungen ... 340X92X78 mm

Gewicht ... ~ 0,9 kg

## LIEFERUMFANG

Zeichen- und Projektionsapparat RA-6 . 1 Stk.

Lichtfilter . . . . . 4 Stk.

Abschirmscheibe . . . . . 1 Stk.

Kiste ... 1 Stk.

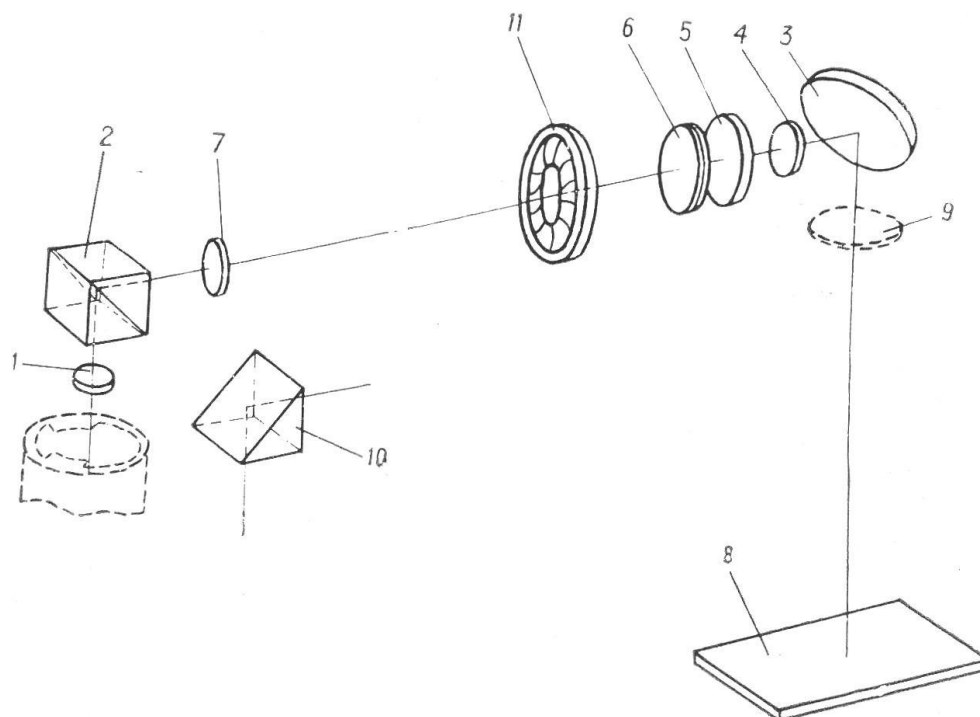
Gebrauchsanweisung ... 1 Ex.

Bescheinigung ... ..1 Ex.

## OPTISCHER AUFBAU

Das optische System des Zeichen- und Projektionsapparats RA-6 ermöglicht die Beobachtung des Bildes des Objekts durch eine binokulare oder monokulare Düse des Mikroskops beim Zeichnen des Objekts auf Papier, dessen Ebene mit Hilfe des optischen Systems auf die Bildebene des Mikroskops übertragen wird.

Abb. 1



Bei der Verstellung des Zeichengerätes wird das durch das Mikroskopobjektiv, eine achromatische Tubuslinse 1 (Abb. 1) und einen lichttrennenden Prismenwürfel 2 gegebene Bild des Objektes in die Brennebene der Tubusokulare projiziert. In der gleichen Ebene wird mit Hilfe des Spiegels 3, des Linsensystems 4, 5, 6, der Linse 7 und des Prismenwürfels 2 das Bild von Papier 8 und Bleistiftspitze projiziert. Bei der Arbeit mit 7x- und 10x-Okularen kann eine Bleistiftbildvergrößerung von 1x erreicht werden. Um den besten Kontrast der beobachteten Objekte im Gerät zu erhalten, sind austauschbare Filter eingebaut 9.

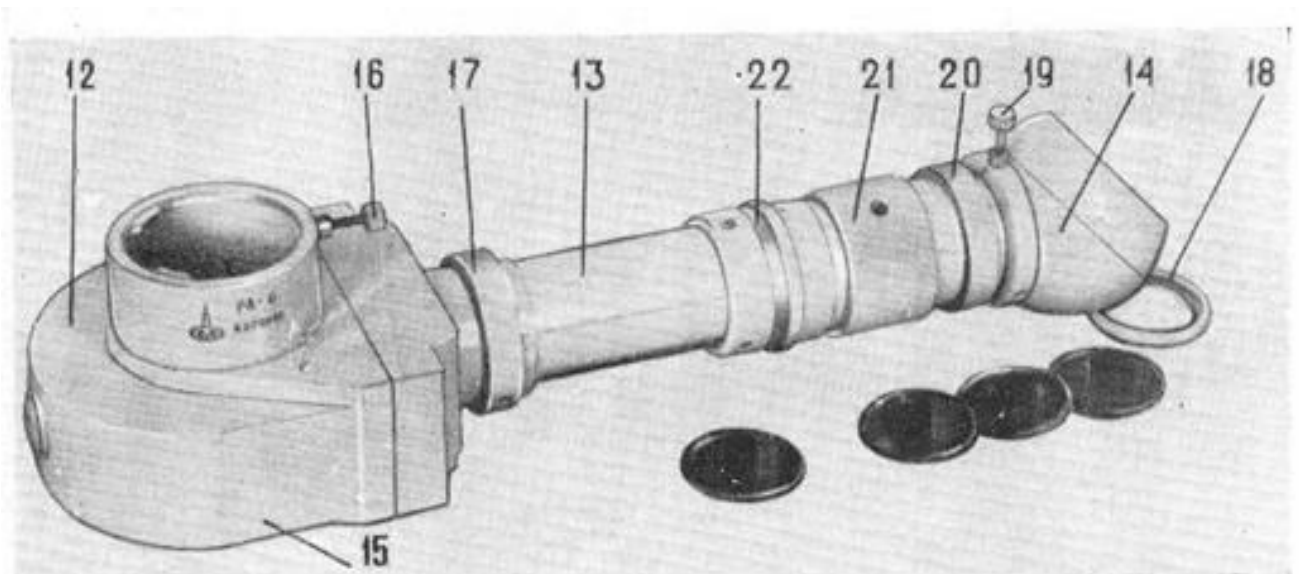
Bei der Einrichtung des Geräts zur Projektion eines Bildes auf den Bildschirm anstelle des Prismenwürfels 2 und der Linse 7 ist ein rechteckiges Prisma 10 enthalten. In diesem Fall wird das Bild des Objekts mit dem Objektiv 1 und dem Prisma 10 auf die Blende 11 übertragen, woraufhin das Objektiv 6, 5, 4 und der Spiegel 3 auf den Bildschirm projiziert wird. Blende 11 wird zur Begrenzung des Sichtfeldes verwendet.

## KONSTRUKTION

Der RA-6 Zeichen- und Projektionsapparat besteht aus dem Gehäuse 12 (Abbildung 2), dem Sockel 13 und dem Kopf 14 mit Spiegel 3 (Abbildung 1). Das Gehäuse enthält Prisma 10 und Prismenwürfel 2 mit Linse 7.

An der Unterseite des Gehäuses 12 (Abb. 2) befindet sich ein Flansch 15 zur Befestigung des Geräts am Mikroskop anstelle eines geraden oder schrägen Tubus. Der RA-6 Zeichen- und Projektionsapparat wird oben auf dem Gehäuse in der Fassung montiert und mit einer Schraube 16 gesichert.

Abb. 2



Die Installation der Vorrichtung zum Gestalten des Bildes auf dem Bildschirm oder zum Zeichnen des Bildes erfolgt durch Drehen des Ringes 17.

Ersatzlichtfilter werden in Rahmen 18 eingesetzt.

Der Kopf 14 mit dem Spiegel 3 (Abb. 1) kann durch Drehen des Ringes 13 (Abb. 2) gedreht und mit der Schraube 19 in der gewünschten Position fixiert werden.

Mit dem Ring 20 bewegt sich die Linse 4 (Abb. 1), die zur Fokussierung des Stiftes dient.

Um ein Bleistiftbild mit einer Vergrößerung von 1x zu erhalten, ist es notwendig, den Ring 21 (Abb. 2) ganz nach rechts zu drehen, wenn mit dem Okular 7x gearbeitet wird, bzw. ganz nach links, wenn mit dem Okular 10x gearbeitet wird. Ring 22 stellt die Öffnung der Sichtfeldblende ein.

## **ARBEITSVERFAHREN**

Um den Zeichen- und Projektionsapparat RA-6 auf dem Mikroskop zu installieren, entfernen Sie den binokularen oder monokularen Tubus, setzen Sie den Apparat an ihren Platz, setzen Sie den Tubus in den Sockel des Apparates und fixieren Sie ihn mit einer Schraube 16.

Beim Skizzieren von Bildern des Objekts einen Prismenwürfel in den Strahlengang einbeziehen, für den der Ring 17 in Richtung des Beobachters gedreht wird. Legen Sie auf den Tisch unter dem Kopf 14 ein Blatt Papier, das gleichmäßig ausgeleuchtet werden sollte, wofür es besser ist, eine Schreibtischlampe mit einem Reflektor zu verwenden. Das Mikroskop wird entsprechend seiner Beschreibung eingestellt. Beim Aufstellen und Fokussieren des Mikroskops auf ein Objekt kann eine Abschirmscheibe im Rahmen 18 unter den Lichtfiltern angebracht werden, um das Sichtfeld des Mikroskops von einem Blatt Papier aus zu eliminieren. Bei Gegenlicht kann es aufgrund des reduzierten Kontrasts schwierig sein, ein scharfes Bild des Objekts zu erhalten.

Wenn Sie ein Objekt, Papier und Bleistift gleichzeitig im Okular beobachten, empfiehlt es sich, zuerst das Licht abzudecken, das von der Beleuchtungseinrichtung in das Mikroskop eintritt. Wenn Sie ein Bild von Papier im Okular beobachten und die Tischlampe bewegen, um die hellste Beleuchtung des Papiers zu erreichen. Um einen Bleistift zu fokussieren, verwenden Sie Ring 20. Sie können die Vergrößerung eines Bleistiftbildes ändern, indem Sie den Ring 21 drehen.

Die Beleuchtung des Objekts wird durch das Dimmen der Glühlampe, der Mikroskopbeleuchtungslampe oder durch die Einstellung eines neutralen Lichtfilters verändert.

Um das Bild des Objekts auf dem Bildschirm zu entwerfen, schließen Sie ein rechteckiges Prisma in den Strahlengang ein, für das der Ring 17 in Richtung des Beobachters gedreht wird.

Der Kopf 14 wird so gedreht, dass das Bild des Objekts auf einen horizontalen oder vertikalen Bildschirm projiziert wird, und mit einer Schraube 19 befestigt. Es wird empfohlen, den Schirm gegen Fremdlicht abzuschirmen.

Der Bildschirm erzeugt ein vergrößertes Bild des Objekts, das auf lichtempfindlichem Fotopapier, das zu diesem Zweck in die Ebene des Bildschirms gelegt wird, betrachtet, skizziert oder fotografiert werden kann.

Fotografieren in einem dunklen Raum ist nur möglich, wenn die Mikroskopbeleuchtung mit einem Schirm abgegrenzt wird.

Die Bildvergrößerung des Objekts wird mit Hilfe eines Mikrometer-Objekts (nicht im Lieferumfang enthalten) bestimmt, das aus einer Glasplatte besteht, auf die 0,01 mm Striche aufgetragen werden. Objekt-Mikrometer wird auf den Mikroskopisch gelegt, um ein scharfes Bild der Striche auf dem Bildschirm zu erhalten und die extremen Striche mit einem Bleistift zu markieren.

Beispiel. Ein mikrometergroßes Objekt zeigt 50 Striche in der Ebene des Bildschirms an. Notieren Sie die extremen Striche (erster und fünfzigster) mit einem Bleistift auf Papier, messen Sie den Abstand zwischen diesen Strichen mit einem Lineal und teilen Sie den gemessenen Wert durch den wahren Wert von fünfzig Teilungen des Mikrometer-Objekts ( $50 * 0,01$ ).

Bei der Entfernung zwischen den extremen Hübchen von 200 mm Zunahme auf dem Bildschirm

$$M = 200 / ( 50 * 0,01 ) = 400x$$

## **GERÄTEWARTUNG**

Für die Sicherheit des RA-6-Geräts ist es notwendig, es nach gründlicher Staubentfernung regelmäßig mit einem weichen Tuch abzuwischen.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Reinheit der optischen Teile gelegt werden. Berühren Sie die Oberflächen der optischen Teile nicht mit den Händen. Staub von den Außenflächen der optischen Teile sollte zunächst mit einer weichen, gut im Äther gewaschenen Bürste entfernt werden, dann mit einem weichen, leicht mit Benzin oder Anästhesieäther getränkten Batist oder Tuch abgewischt werden.

## ERSATZTEILKATALOG

№ пп	Наименование	Обозначение по чертежу
1	Винт крепления насадок	Ю-75.13.533
2	Винт фиксации головки с зеркалом	Ю-75.13.433
3	Диск экранирующий	Ю-78.69.145
4	Зеркало в оправе	Ю-44.47.882
5	Линза склеенная ниж- няя	Ю-44.02.612
6	Светофильтр зеленый	Ю-71.91.330
7	Светофильтр нейтраль- ный	Ю-71.92.388
8	Светофильтр оранже- вый	Ю-24.91.801
9	Светофильтр синий	Ю-71.91.120
10	Стекло защитное верх- нее	Ю-71.98.133
11	Стекло защитное голов- ки с зеркалом	Ю-71.93.361

## GARANTIE

Die RA-6-Einheit wurde von der Technischen Kontrollabteilung gemäß den technischen Spezifikationen und Zeichnungen inspiziert und für geeignet befunden. Die innerhalb von zwei Jahren nach dem Kauf des Geräts durch den Kunden (jedoch nicht später als zweieinhalb Jahre nach dem Versand aus dem Lager des Unternehmens) festgestellten Mängel des Geräts werden vom Unternehmen beseitigt, sofern die Regeln für Transport, Lagerung und Betrieb eingehalten werden.