

MEASURING MICROSCOPE

MIR-2

INSTRUCTIONS FOR USE

1968

Copyright notice: in Finland the original booklet is copyright free 50 years after (the end of the year of) publication. You must follow your local regulations.

This translation is NA, CC, CA & BY pg dec 2023.



1. PURPOSE

COUNTERING MICROSCOPE MIR-2 a simplified model of measuring microscope is intended for measuring small objects and distances between strokes, dots and other irregularities in surfaces. It is mainly used in workshops and factory laboratories, in technical control departments and in educational institutions.

The microscope has a reference eyepiece scale.

The microscope works normally indoors in temperatures from +10 to +40° C and relative humidity not more than 80%.

II. TECHNICAL DATA

Magnification	19 - 33x
Measuring limits:	0.015 - 6 mm
Huygens eyepiece:	7x
Scale division:	0.1 mm
Achromatic Lens:	3.7 - 0.11

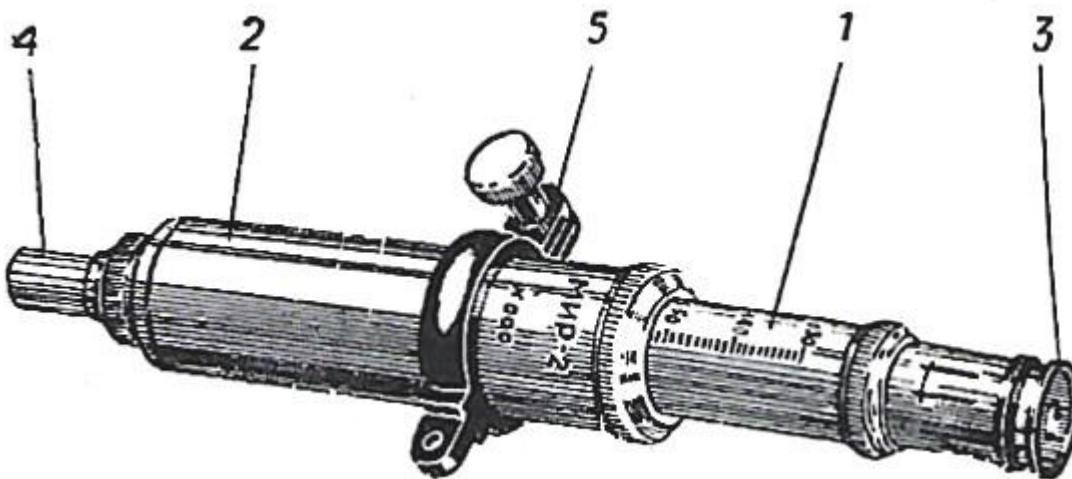
Retractable tube scale limits:	130 - 190 mm
Overall dimensions:	134x67x34 mm
Weight:	0.29 kg

III. DESIGN

The microscope consists of a retractable tube (1) inserted into housing (2).

The tube is marked with divisions from 130 to 190 mm.

A Huygens eyepiece is inserted into the upper part of the tube (3) with a reading scale. To the bottom part of the housing is screwed in with an achromatic objective (4). Retractable tube allows you to change distance between lens and eyepiece



thereby changing the increase in magnification. Increase with tube length 130 mm - 19X, with a tube length of 160 mm - 26X, with a tube length of 190 mm - 33X.

A clamp (5) is installed on the body, designed for mounting a microscope on universal indicator stand. Clamp can be moved along the body and attach anywhere.

IV. OPERATING METHOD

For ease of use it is recommended to install a microscope on any tripod, for example on an indicative tripod Torah.

After focusing the microscope on the item of interest, it should be found in the field view of two points, the distance between which these need to be measured with an accumulative scale.

The magnification of the microscope changes with changing the distance between the bottom and upper sections of the lens housing and ocular tube within 130-190 mm; accordingly the scale division value will definitely change by eyepiece.

Dependence of the ocular division value scale based on the distance between the lens and the eyepiece is determined using the scale in the eyepiece tube.

As a result of repeated measurements, a table of approximate values has been compiled the Scale value as a function of the Tube placed into the eyepiece scale.

Tube place (l)	Scale value (a(l)), mm	Magnification
130	0.058	19
140	0.053	21
150	0.049	24
160	0.045	26
170	0.041	28
180	0.038	31
190	0.036	33

To determine the true distance T between two points or dashes it is necessary to count the number of divisions P of the scale in the eyepieces that fit in this distance, then multiply the value of the scale division corresponding the given length of the tube by the number of divisions on the eyepiece scale:

$$T = a(l) * P \text{ [mm]}$$

Example: Need to determine the distance between the edges from tool processing on plastic molding. For this purpose, a retractable part of the tube should be set, for example, on level "170" and adjust the eye lens to finish: the scale is in the focus. In the table against tube length 170 mm find the value scale, in this case – 0.041 mm. Set the beginning of the eyepiece scale to one of the edges and count the number of divisions within distance between edges, i.e. find the number of divisions (P). We establish that it is equal to 4 divisions. Therefore, the required distance:

$$\begin{aligned}
 T &= a(l) * P \\
 &= 0.041 * 4 \\
 &= 0.164 \text{ mm.}
 \end{aligned}$$

Microscope eyepiece scale division can be determined using known objects or some other accurate scale. To do this, move the eye lens of the eyepiece needs to achieve sharp images of item & scale and carefully count the number of divisions.

Example. Take a micrometer object on the scale 1 mm (100 divisions); within this distance 21.5 eyepiece scale divisions, when tube length is 160mm. Then the division value of microscope scales:

$$\begin{aligned}
 a(160) &= 1 \text{ mm} / 21.5 \\
 &= 0.046 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

The eyepiece scale division chain is recommended to be determined with precise measurements, since its actual value for each given tube length may not be exact from the table.

V. MAINTENANCE OF THE APPLIANCE

The microscope is produced carefully and lubricated with special lubricant. Packaging ensures its safety during transportation.

If dust appears on the microscope, blow it off with a soft brush, and then Wipe the microscope with a soft, clean cloth.

To preserve the appearance of the device necessary periodically, after carefully remove dust, wipe it with soft cloth soaked in acid-free vaseline, and then wipe dry with soft chi-Moan with a rag.

Particular attention should be paid to cleanliness of the optical parts of the microscope. When cleaning the outer surfaces of lenses it is necessary to remove soft dust from them brush, rinse well first that one on the air. If after this the surfaces lenses will remain insufficiently clean, wipe them with a soft cloth, lightly ka moistened with gasoline, ether or xylo-scrap.

Disassembling the optical parts of a microscope is forbidden. Microscope malfunction, I require-its disassembly, you can't eliminate it yourself recommended. For repairs, send install a microscope in an optical workshop or to the manufacturer.

type. LOMO, zak. No. 5572



Translation by Pasi Grönqvist,
email – vihervitsa AT gmail DOT com.

Published in the January 2024 issue of *Micscape* magazine.
www.micscape.org



Орден Ленина
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

МИКРОСКОП ОТСЧЕТНЫЙ МИР-2

ИНСТРУКЦИЯ К ПОЛЬЗОВАНИЮ

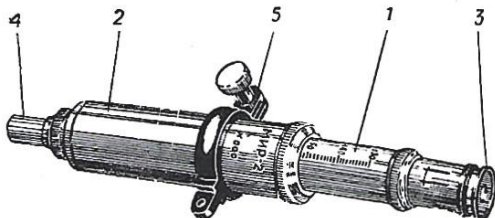
1968

Ахроматический объектив:	
увеличение	3,7 ^x
апертура	0,11
Пределы шкалы выдвижного тубуса 130—190 мм	
Габаритные размеры	134×67×34 мм
Вес	0,29 кг

III. КОНСТРУКЦИЯ

Микроскоп состоит из выдвижного тубуса 1, вставленного в корпус 2.

На тубусе нанесены деления от 130 до 190 мм.



В верхнюю часть тубуса вставлен окуляр Гюйгенса 3 с отсчетной шкалой. В нижнюю часть корпуса ввинчен ахроматический объектив 4.

Выдвижной тубус позволяет изменять расстояние между объективом и окуляром

4

I. НАЗНАЧЕНИЕ

ОТСЧЕТНЫЙ МИКРОСКОП МИР-2 — упрощенная модель измерительного микроскопа — предназначена для измерения мелких предметов и расстояний между штрихами, точками и другими неровностями поверхностей. Применяется он главным образом в цеховых и заводских лабораториях, в отделах технического контроля и в учебных заведениях.

Микроскоп имеет отсчетную окулярную шкалу.

Микроскоп нормально работает в помещении с температурой от +10 до +40° С и относительной влажностью не более 80%.

II. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Увеличение	19—33 ^x
Пределы измерения	0,015—6 мм
Окуляр Гюйгенса:	
увеличение	7 ^x
цена деления шкалы	0,1 мм

3

и тем самым изменять увеличение микроскопа. Увеличение при длине тубуса 130 мм — 19^x, при длине тубуса 160 мм — 25,9^x, при длине тубуса 190 мм — 33^x.

На корпусе установлен хомут 5, предназначенный для крепления микроскопа на универсальном штативе индикатора. Хомут можно передвигать вдоль корпуса и закреплять в любом месте.

IV. МЕТОДИКА РАБОТЫ

Для удобства работы рекомендуется устанавливать микроскоп на какой-либо штатив, например на штатив индикатора.

После фокусировки микроскопа на исследуемую поверхность следует найти в поле зрения две точки, расстояние между которыми необходимо измерить шкалой окуляра.

Увеличение микроскопа изменяется при изменении расстояния между нижним и верхним срезами тубуса объектива и окуляра в пределах 130—190 мм; соответственно будет меняться и цена деления шкалы окуляра.

Зависимость цены деления окулярной шкалы от расстояния между объективом и окуляром определяется с помощью объект-микрометра.

В результате повторных измерений этало-

5

на составлена таблица примерных значений цены деления (a) шкалы окуляра в плоскости объекта.

Длина тубуса, мм	Цена деления (a) шкалы, мм
130	0,058
140	0,053
150	0,049
160	0,045
170	0,041
180	0,038
190	0,036

Для определения истинного расстояния T между двумя точками или штрихами необходимо отсчитать число делений P шкалы окуляра, укладываемых в этом расстоянии, затем умножить цену деления шкалы, соответствующую данной длине тубуса, на число делений шкалы окуляра:

$$T = a \cdot P \text{ (мм)}.$$

Пример. Требуется определить расстояние между рисками от обработки инструментом на металлической пластинке. Для этого выдвижную часть тубуса следует установить, например, на

деление «170» и установкой глазной линзы добиться резкой видимости шкалы. В таблице против длины тубуса 170 мм найти значение цены деления шкалы, в данном случае — 0,041 мм. Подвести начало шкалы окуляра к одной из рисок и подсчитать количество делений, уложившихся в расстоянии до следующей риски, т. е. найти значение P . Устанавливаем, что оно равно 4 делениям. Следовательно, искомое расстояние

$$T = a \cdot P = 0,041 \cdot 4 = 0,164 \text{ мм}.$$

Цена деления шкалы окуляра микроскопа может быть определена с помощью объект-микрометра или какой-либо другой точной шкалы. Для этого перемещением глазной линзы окуляра нужно добиться резкого изображения его шкалы, и микроскоп сфокусировать на шкалу объект-микрометра, по шкале объект-микрометра взять какое-либо расстояние с определенным количеством делений и по шкале окуляра подсчитать, сколько ее делений укладывается в делениях объект-микрометра.

Пример. Взять по шкале объект-микрометра 1 мм (100 делений); в этом расстоянии уложилось 21,5 делений шкалы окуляра. Тогда цена деления шкалы микроскопа

$$a = \frac{1}{21,5} = 0,046 \text{ мм}.$$

Цену деления шкалы окуляра рекомендуется определять при точных измерениях, так как фактическое ее значение для каждого данного микроскопа может несколько отличаться от табличного.

V. УХОД ЗА ПРИБОРОМ

Микроскоп выпускается тщательно проверенным и смазанным особой смазкой. Упаковка обеспечивает сохранность его при перевозке.

Если на микроскопе появилась пыль, следует смахнуть ее мягкой кистью, а затем обтереть микроскоп мягкой чистой тряпкой.

Для сохранения внешнего вида прибора необходимо периодически, после тщательного удаления пыли, протирать его мягкой тряпкой, пропитанной бескислотным вазелином, а затем обтирать сухой мягкой чистой тряпкой.

Особое внимание нужно обращать на чистоту оптических деталей микроскопа. При чистке внешних поверхностей линз необходимо удалить с них пыль мягкой кисточкой, предварительно хорошо промытой в эфире. Если после этого поверхности линз останутся недостаточно чистыми, следует протереть их мягкой тряпочкой, слегка смоченной бензином, эфиром или ксилолом.

Разбирать оптические детали микроскопа нельзя. Неисправности микроскопа, требующие его разборки, самим устранять не рекомендуется. Для ремонта следует отправить микроскоп в оптическую мастерскую или на предприятие-изготовитель.