

ГОСТ 8074-82\*

Группа П41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МИКРОСКОПЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ

Типы, основные параметры и размеры. Технические требования

Toolmaker's microscopes. Types, main parameters and dimensions. Technical requirements

ОКП 44 3112

Дата введения 1984-01-01

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 августа 1982 г. N 3327 срок введения установлен с 01.01.84

ВЗАМЕН [ГОСТ 8074-71](#)

\* ПЕРЕИЗДАНИЕ (июль 1986 г.) с Изменением N 1, утвержденным в апреле 1986 г., Пост. N 1012 от 21.04.86 (ИУС 7-86)

Настоящий стандарт распространяется на инструментальные микроскопы, предназначенные для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров изделий в прямоугольных и полярных координатах (резьбовых изделий, режущего инструмента, профильных шаблонов, лекал, кулачков, конусов, метчиков, резьбонарезных гребенок).

## 1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Инструментальные микроскопы следует изготавливать типа А (черт.1) без наклона колонки и типа Б (черт.2) с наклоном колонки:

с отсчетом по шкалам микрометрических головок;

с цифровым отсчетом на индикаторном табло - Ц;

с линейными шкалами - Л;

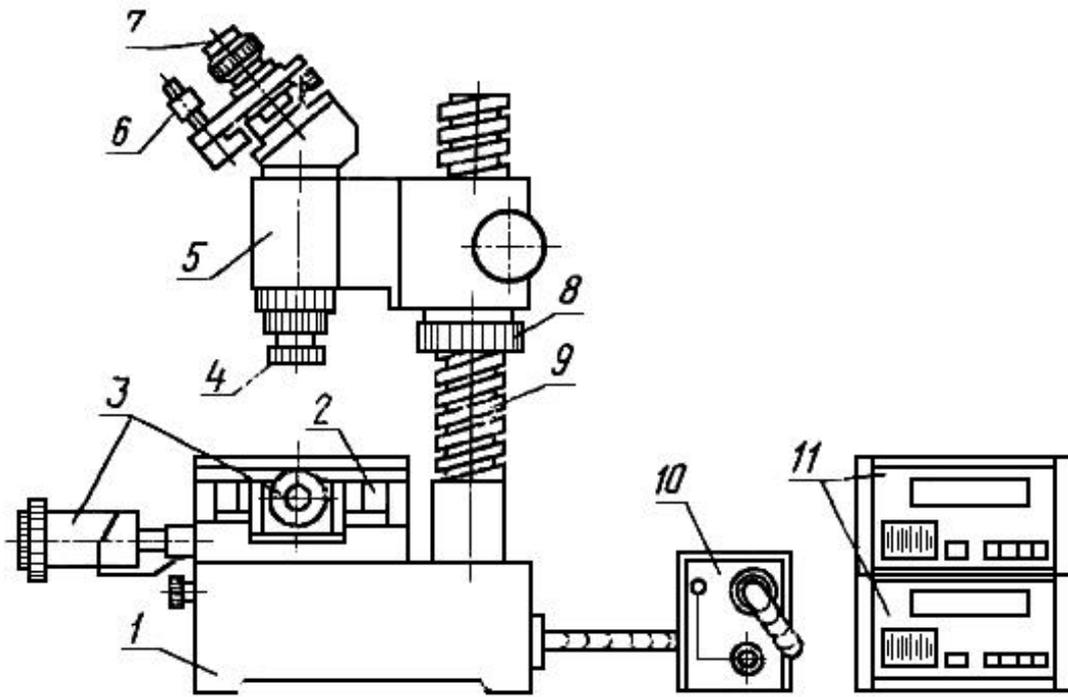
с электроприводом измерительного стола - 1;

с полуавтоматической обработкой результатов измерений - 2.

В условное обозначение инструментального микроскопа должно входить обозначение типа микроскопа по табл.1 и обозначение настоящего стандарта.

### **Черт.1. Инструментальный микроскоп типа А**

**Инструментальный микроскоп типа А**

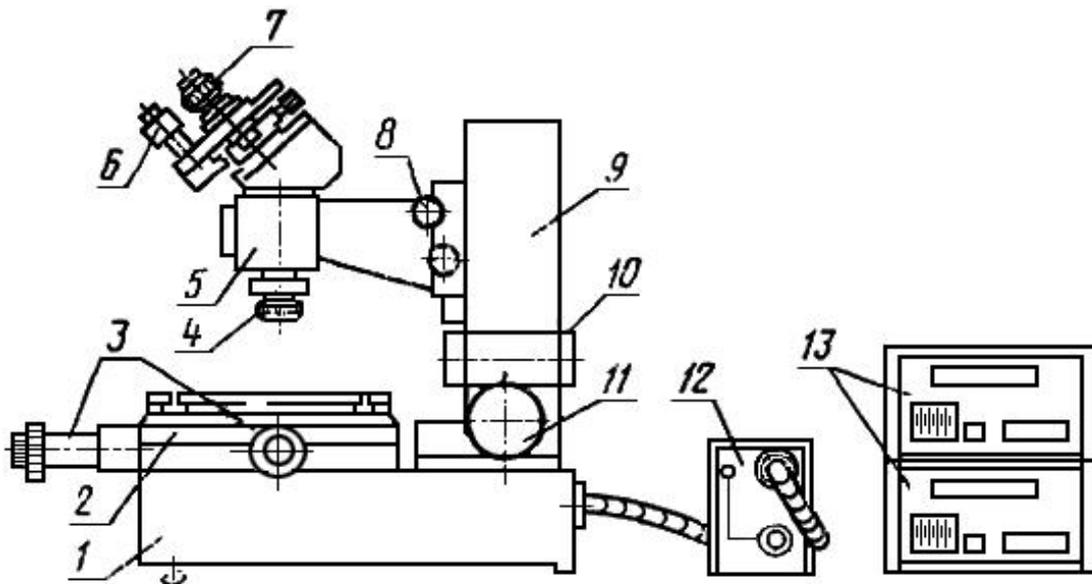


1 - основание; 2 - координатный стол; 3 - фотоэлектрические преобразователи (микрометрические головки); 4 - объектив визирного микроскопа; 5 - тубус визирного микроскопа; 6 - отсчетный микроскоп угломерной головки; 7 - окуляр визирного микроскопа; 8 - механизм фокусировки; 9 - колонка; 10 - осветитель; 11 - цифровые отсчетные устройства

Черт.1

## Черт.2. Инструментальный микроскоп типа В

Инструментальный микроскоп типа Б



1 - основание; 2 - координатный стол; 3 - фотоэлектрические преобразователи (микрометрические головки); 4 - объектив визирного микроскопа; 5 - тубус визирного микроскопа; 6 - отсчетный микроскоп угломерной головки; 7 - окуляр визирного микроскопа; 8 - механизм фокусировки; 9 - колонка; 10 - ось наклона колонки; 11 - маховик наклона колонки; 12 - осветитель; 13 - цифровые отсчетные устройства

Черт.2

Примечание. Черт.1 и 2 приведены для указания основных частей инструментальных микроскопов и не определяют их конструкции

Таблица 1

Тип микроскопа	Код ОКП	Краткая характеристика
ИМ 100х50, А	44 3112 8030	<p>Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>100 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>
ИМЦ 100х50, А	44 3112 8010	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>100 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>
ИМ 150х50, А	44 3112 8000	<p>Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>150 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>
ИМЦ 150х50, А	44 3112 8020	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>150 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>

ИМ 150x50, Б	44 3112 3000	<p>Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>150 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>
ИМЦ 150x50, Б	44 3112 3010	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>150 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении</p>
ИМЦЛ 150x50, Б	44 3112 3020	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>150 - в продольном направлении;</p> <p>50 - в поперечном направлении.</p>
ИМЦЛ-1 160x80, Б	44 3112 3030	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами и электроприводом измерительного стола.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>160 - в продольном направлении;</p> <p>80 - в поперечном направлении.</p>

ИМЦЛ-2 160x80, Б	44 3112 3040	<p>Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами, с полуавтоматической обработкой результатов измерений.</p> <p>Верхние пределы измерений, мм:</p> <p>160 - в продольном направлении;</p> <p>80 - в поперечном направлении.</p>
---------------------	--------------	--

Пример условного обозначения инструментального микроскопа с цифровым отсчетом на индикаторном табло, с линейными шкалами, с электроприводом измерительного стола, пределами измерений в продольном направлении 100 мм, в поперечном - 80 мм, с наклоном колонки:

*Микроскоп инструментальный ИМЦЛ-1 160x80, Б, ГОСТ 8074-82.*

1.2. Основные параметры и размеры инструментальных микроскопов должны соответствовать указанным в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра (размера)	Норма для типа									
	А				Б					
	ИМ 100x50	ИМЦ 100x50	ИМ 150x50	ИМЦ 150x50	ИМ 150x50	ИМЦ 150x50	ИМЦЛ 150x50	ИМЦЛ-1 160x80	ИМЦЛ-2 160x80	
Диапазон измерения длин, мм:										
	в продольном направлении		0-100				0-150		0-160	
	в поперечном направлении		0-50					0-80		
Линейное увеличение объективов визирного микроскопа	1; 3; 5; 10; 20; 40 <sup>×</sup>			1,0; 1,5; 3,0; 5,0 <sup>×</sup>		1,0; 1,5; 3,0; 5,0; 10,0; 20,0; 40,0 <sup>×</sup>	1; 3; 5; 10 <sup>×</sup>			
Видимое увеличение окуляра визирного микроскопа	10 <sup>×</sup>									
Видимое увеличение окуляра винтового микрометра	16 <sup>×</sup>				-					

Видимое увеличение отсчетного устройства окулярной угломерной головки	45×			57,6×
<p>Линейное поле визирного микроскопа в пространстве предметов при видимом увеличении окуляра 10×, мм, при объективах увеличением:</p>				
1,0×	21,0	21,0	21,0	21,0
1,5×	-	14,0	14,0	-
3,0×	7,0	7,0	7,0	7,0
5,0×	4,2	4,2	4,2	4,2
10,0×	2,1	-	2,1	2,1
20,0×	1,0	-	1,0	-
40,0×	0,5	-	0,5	-
<p>Диапазон измерений плоских углов окулярной угломерной головкой</p>	0°-360°			

<p>Диапазон показаний шкалы дуг окружностей, мм</p>	0,1-60,0	
<p>Диапазон измерений радиусов дуг окружностей, мм:</p> <p>с объективом 1×</p> <p>с объективом 3×</p>	<p>5,5-30,0</p> <p>0,1-5,0</p>	
<p>Максимальный угол наклона колонки микроскопа относительно вертикальной плоскости</p>	-	12°30'
<p>Максимальный угол наклона линии центров бабки относительно горизонтальной плоскости</p>	±12°	-
<p>Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого в центрах бабки с горизонтальным положением линии центров, мм</p>	85	100
<p>Максимальное расстояние между центрами, мм:</p>		

бабки наклоняемой линией центров	с	200	-	
бабки горизонтальным положением линии центров при измерении изделий диаметром:	с			
до 39 мм		315		
" 85 мм		235		
" 100 мм		-		235
Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого в центрах бабки с наклоняемой линией центров, мм		70	-	
Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого в призматических опорах, мм		100	130	
Максимальное расстояние между объективом и предметным стеклом координатного стола, мм		175	200	210
Угол поворота предметной плиты координатного стола, не менее		±5°	360°	±2°30'

Угол поворота накладного круглого стола	360°				-			360°
Цена деления:								
шкал барабанов микрометрических головок, мм	0,005	-	0,005	-	0,005	-		
шкалы угломерной головки	1'							
нониуса шкалы наклона линии центров бабки	15'				-			
шкалы (нониуса шкалы) наклона колонки микроскопа	-				30'		6'	
нониуса шкалы поворота накладного круглого стола	3'				-			
нониуса шкалы поворота лимба координатного стола	-				3'		-	
Дискретность цифрового отсчета при линейных измерениях, мм	-	0,001	-	0,001	-	0,001	0,0002	0,0005
Дискретность цифрового отсчета при угловых измерениях	-							5"

Габаритные размеры микроскопа, мм, не более:								
длина	410	445	500	535	840	870	910	
ширина	435	445	435	445	800	830	800	
высота	610	610	610	610	870	870	1050	
Масса микроскопа с окулярной угломерной головкой, кг, не более	40				75		80	230

1.1, 1.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Инструментальные микроскопы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Нормы точности инструментальных микроскопов должны соответствовать указанным в табл.3.

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для типа								
	А				Б				
	ИМ 100x50	ИМЦ 100x50	ИМ 150x50	ИМЦ 150x50	ИМ 150x50	ИМЦ 150x50	ИМЦЛ 150x50	ИМЦЛ-1 160x80	ИМЦЛ-2 160x80
<p>Предел допускаемой основной погрешности микроскопа при поверке по образцовой линейной штриховой мере (исключая вариацию показаний) на высоте 25 мм от предметной плоскости координатного стола, мкм:</p> <p>фотоэлектрическими преобразователями (микрометрическими головками) при отсчете от нулевого показания в диапазоне измерений 0-25 мм</p> <p>концевыми мерами и фотоэлектрическими преобразователями (микрометрическими головками) в диапазонах измерений:</p> <p>0-50 мм</p> <p>0-100 мм</p> <p>0-150 мм</p>	±3				-				
	±5		-						
	±6		-						
	-		±7					-	

фотоэлектрическими преобразователями с линейными шкалами	-		±3	$\pm \left( 1 + \frac{L}{100} \right)$
Предел допускаемой основной погрешности микроскопа:				
при измерении плоских углов с помощью круговой шкалы (лимба) угломерной головки	±1'			
при измерении плоских углов с помощью шкалы (лимба) стола (координатного или круглого)	±3'	±0,5'		
Вариация показаний микроскопа при измерении микрометрическими головками (фотоэлектрическими преобразователями), мкм, не более	2	-		
Допуск прямолинейности движения координатного стола в пределах всего хода в продольном и поперечном направлениях, мкм	2	3	2	
Допуск перпендикулярности направлений продольного и поперечного перемещений координатного стола	20"	30"	10"	

<p>Допуск прямолинейности движения тубуса микроскопа и перпендикулярности его перемещения относительно поверхности предметного стекла (при "нулевом" положении колонки для типа Б):</p>		
<p>при перемещении механизмом грубой фокусировки</p>	1'	
<p>при перемещении механизмом точной фокусировки</p>	3'	1'
<p>Смещение точки наводки микроскопа при его наклоне вокруг оси колонки на предельный угол, мм, не более:</p>		
<p>объект наводки находится в горизонтальной плоскости, проходящей через ось центров</p>	-	0,005
<p>объект наводки находится в плоскости биссектрисы угла установочной призмы</p>	-	0,01
<p>Допуск соосности внутренних и наружных центров в горизонтальной плоскости, мм:</p>		

<p>для бабки с наклоняемой линией центров при расстоянии между центрами 20 и 150 мм (на длине 75 мм)</p>	<p>R 0,01</p>	<p>-</p>	
<p>для бабки с горизонтальным положением линии центров:</p> <p>при расстоянии между центрами 20 мм</p> <p>при расстоянии между центрами 300 мм (на длине 150 мм)</p>	<p>R 0,01</p> <p>R 0,02</p>		
<p>Допуск параллельности линии центров бабки с горизонтальным положением линии центров относительно плоскости движения координатного стола</p>	<p>1'</p>		
<p>Допуск параллельности плоскости движения координатного стола в продольном и поперечном направлениях, мм:</p> <p>рабочей поверхности плиты стола на всей длине хода стола</p> <p>поверхности предметного стекла на длине 90 мм</p>	<p>0,015</p> <p>0,02</p>	<p>0,02</p> <p>0,04</p>	<p>0,015</p> <p>0,02</p>

поверхности предметного стекла круглого стола, установленного на координатном столе, на длине 90 мм	0,04	-	0,04
Допуск перпендикулярности биссектрис профилей резьб окулярной головки к направлению продольного движения координатного стола при нулевом показании градусной шкалы	$\pm 3'$		
Допуск параллельности горизонтальной линии перекрестия штриховой сетки окулярной угломерной головки продольному ходу координатного стола при нулевом показании угломерной шкалы	1'		
Смещение центра перекрестия штриховой сетки окулярной угломерной головки относительно оси вращения, мм, не более	0,003		
Погрешность измерения радиусов дуг окружностей, мм, не более, в диапазоне размеров:  от 0,1 до 2 мм включ.	$\pm 0,050$		

св. 2 " 5 мм "	±0,125		
" 5 " 20 мм "	±0,250		
" 20 " 30 мм "	±0,400		
Погрешность установки наклона колонки микроскопа	-	15'	12'
Погрешность установки наклона линии центров бабки с наклоняемой линией центров	15'	-	

Примечания:

1.  $L$  - измеряемый размер, мм.

2. Нормы точности, приведенные в табл.3, обеспечиваются при температуре  $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ , при скорости изменения температуры не более  $0,5 ^\circ\text{C}$  в течение 1 ч и относительной влажности не более 80%. Для микроскопов ИМЦЛ-1 160x80 и ИМЦЛ-2 160x80 температура должна быть  $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.3. Расстояние между крайними линиями штриховой сетки окулярной угломерной головки для объективов с увеличениями  $1\times$  и  $3\times$  должно соответствовать расстояниям в плоскости объекта  $(5,4 \pm 0,005)$  мм и  $(1,8 \pm 0,002)$  мм соответственно, для объективов с увеличениями  $5\times$  и  $10\times$  расстояние между штрихами резьбопрофильной сетки, равное 6 мм, должно соответствовать расстояниям в плоскости объекта  $(1,2 \pm 0,002)$  и  $(0,6 \pm 0,002)$  мм соответственно.

2.4. Несовпадение изображения одного деления градусной шкалы с 60 делениями минутной шкалы окулярной угломерной головки должно быть не более 0,5 толщины штриха минутной шкалы.

2.5. Вероятность безотказной работы должна быть не менее 0,9 за наработку 5000 ч для инструментальных микроскопов с отсчетом по шкалам микрометрических головок и 0,86 для микроскопов с цифровым отсчетом.

Установленная безотказная наработка для микроскопов с отсчетом по шкалам микрометрических головок - 3500 ч и для микроскопов с цифровым отсчетом - 2800 ч.

Критерием отказа является неспособность микроскопа осуществлять измерение линейных и угловых величин с установленными в п.2.2 пределами допускаемых основных погрешностей.

2.6. Средний срок службы микроскопов должен быть не менее 6 лет. Установленный срок службы - 3 года.

2.7. В комплект инструментальных микроскопов должны входить принадлежности, указанные в обязательном приложении.

К комплекту должен быть приложен паспорт на инструментальный микроскоп.

2.5-2.7. (Измененная редакция, Изм. N 1).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ (обязательное). КОМПЛЕКТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МИКРОСКОПОВ**

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Обязательное



Окулярная головка с набором профилей резьб	1	1	1	1	1*	1*	1**	1	1
Окулярная головка с дугами разной кривизны	1	1	1	1	1*	1*	1**	1	1
Головка двойного изображения	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1**	-	-
Головка двойного изображения в дополнительных цветах	1*	1*	1*	1*	-	-	1**	-	-
Окуляр с перекрестием	1*	1*	1*	1*	-	-	-	-	-
Окулярный винтовой микрометр МОВ-1-16 × по <a href="#">ГОСТ 7865-77</a> <sup>1)</sup>	1*	1*	1*	1*	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> На территории Российской Федерации документ не действует. Заменен на ТУ 3-3.2048-88 (авторский документ), здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

Окулярный двухкоординатный микрометр	-	-	-	-	-	1*	1**	1	1
Контактное приспособление для измерения отверстий	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1**	1	1
Проекционное приспособление	-	-	-	-	1*	1*	-	-	-
Приспособление для фотографирования	-	-	-	-	1*	1*	-	-	-

Осветитель	1	1	1	1	-	-	1	1	1
Осветитель для работы в отраженном свете с малыми увеличениями	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Осветитель для работы в отраженном свете с большими увеличениями	1	1	1	1	-	-	1	1	1
Накладной круглый стол	1	1	1	1	-	-	-	1	1
Приборный стол	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Рифленый стол	1*	1*	1*	1*	-	-	-	-	-
Блок обработки информации	-	-	-	-	-	-	-	1***	1***
Блок управления приводом	-	-	-	-	-	-	-	1***	1***
Печатающее устройство	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Бабка с наклоняемой линией центров	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Бабка с горизонтальной линией центров	1*	1*	1*	1*	1	1	1	1	1
Центровая бабка с высокими центрами	-	-	-	-	1*	1*	1*	-	-





\* Принадлежности комплектуют по заказу потребителя.

\*\* В случае двухкоординатного цифрового отсчетного устройства - 1.

\*\*\* Допускается совмещенный блок.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Электронный текст документа  
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:  
официальное издание  
М.: Издательство стандартов, 1986