



8074-82
сер. 1-1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МИКРОСКОПЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 8074—82

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

МИКРОСКОПЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ

Типы, основные параметры и размеры.
Технические требования

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

ГОСТ
8074—82*

Взамен
ГОСТ 8074—71

ОКП 44 3112

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 августа 1982 г. № 3327 срок введения установлен:

с 01.01.84

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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

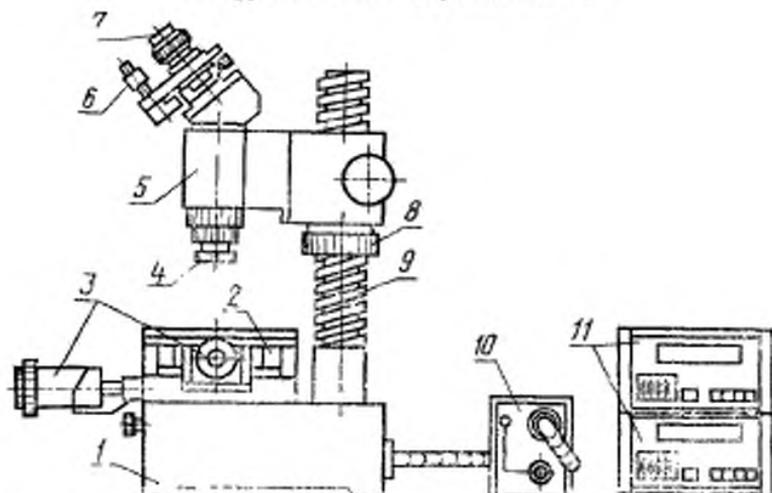
1.1. Инструментальные микроскопы следует изготавливать типа А (черт. 1) без наклона колонки и типа Б (черт. 2) с наклоном колонки:

- 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.

★
* Переиздание (июль 1986 г.) с Изменением № 1, утвержденным
в апреле 1986 г., Пост. № 1012 от 21.04.86 (ИУС 7—86)

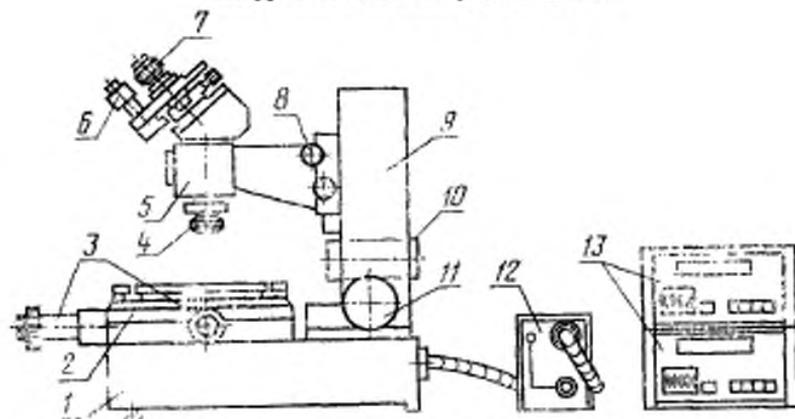
Инструментальный микроскоп типа А



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

Черт. 1

Инструментальный микроскоп типа Б



1—основание; 2—координатный стол; 3—фотоэлектрические преобразователи (микрометрические головки); 4—объектив визуального микроскопа; 5—тубус визуального микроскопа; 6—отсчетный микроскоп угломерной головки; 7—окуляр визуального микроскопа; 8—механизм фокусировки; 9—колодка; 10—ось наклона колодки; 11—механизм наклона колодки; 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 100×50, А | 44 3112 8030 | Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 100 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |
| ИМЦ 100×50, А | 44 3112 8010 | Инструментальный макроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 100 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |
| ИМ 150×50, А | 44 3112 8000 | Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 150 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |
| ИМЦ 150×50, А | 44 3112 8020 | Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 150 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |
| ИМ 150×50, Б | 44 3112 3000 | Инструментальный микроскоп с отсчетом по шкалам микрометрических головок 25 мм и применением концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 150 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |
| ИМЦ 150×50, Б | 44 3112 3010 | Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, применением фотоэлектрических преобразователей с микрометрическими винтами и концевых мер длины. Верхние пределы измерений, мм: 150 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении |

| Тип микроскопа | Код ОКП | Краткая характеристика |
|------------------|--------------|---|
| ИМЦЛ 150×50, Б | 44 3112 3020 | Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами Верхние пределы измерений, мм: 150 — в продольном направлении; 50 — в поперечном направлении. |
| ИМЦЛ—1 160×80, Б | 44 3112 3030 | Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами и электроприводом измерительного стола. Верхние пределы измерений, мм: 160 — в продольном направлении; 80 — в поперечном направлении. |
| ИМЦЛ—2 160×80, Б | 44 3112 3040 | Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом, с применением фотоэлектрических преобразователей с линейными шкалами, с полуавтоматической обработкой результатов измерений. Верхние пределы измерений, мм: 160 — в продольном направлении; 80 — в поперечном направлении. |

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 колодки:

*Микроскоп инструментальный ИМЦЛ—1 160×80, Б,
ГОСТ 8074—82.*

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

Таблица 2

| | Норма для типа | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------------|-----------|------------|-----------|---------------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | А | | | | | В | | | | | |
| Наименование параметра (размера) | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 |
| | 0—100 | 0—100 | 0—100 | 0—100 | 0—150 | 0—150 | 0—150 | 0—150 | 0—150 | 0—160 | 0—160 |
| Диапазон измерения длины, мм: в продольном направлении в поперечном направлении | 0—50 | | | | | | | | | | |
| Линейное увеличение объективов визуального микроскопа | 1; 3; 5; 10; 20; 40× | | | | | 1,0; 1,5; 3,0; 5,0× | | | | | 1,0; 1,5; 3,0; 5,0; 10,0; 20,0; 40,0× |
| | 10× | | | | | | | | | | |
| Видимое увеличение окуляра ви- зурного микроскопа | 16× | | | | | | | | | | |
| Видимое увеличение окуляра ви- зурного микроскопа | — | | | | | | | | | | |
| Видимое увеличение отчетного уст- ройства окулярной угломерной го- ловки | 45× | | | | | | | | | | 57,6× |

Продолжение табл. 2

| Наименование параметра (размера) | Норма для типа | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------|------|---|
| | А | | | | | Б | | | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 1-ЛПМИ | ИМЦ 2-ЛПМИ | | | |
| Линейное поле зренияго микро- скопа в пространстве предметов при видимом увеличении окуляра 10×, мм, при объективах увеличением: 1,0× 1,5× 3,0× 5,0× 10,0× 20,0× 40,0× | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | |
| | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | |
| | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | |
| | 2,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 1,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Диапазон измерений плоских углов окулярной угломерной головкой | 0°—360° | | | | | | | | | | |
| | 0,1—60,0 | | | | | | | | | | |
| Диапазон показаний шкалы дуг ок- ружностей, мм | 5,5—30,0 | | | | | | | | | | |

| Наименование параметра (размера) | Норма для типа | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------------|----------------|----------------|
| | А | | | | В | | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 120×50 | ИМЦ 120×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 171 150×50 | ИМЦ 171 160×80 | ИМЦ 171 160×80 |
| с объективом 3× | 0,1—5,0 | | | | | | | | |
| Максимальный угол наклона колони микроскопа относительно вертикальной плоскости | — | | | | 12°30' | | | | |
| Максимальный угол наклона линии центров бабки относительно горизонтальной плоскости | ±12° | | | | — | | | | |
| Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого в секторах бабки с горизонтальным положением линии центров, мм | 85 | | | | 100 | | | | |
| Максимальное расстояние между центрами, мм: бабки с наклоняемой линией центров бабки с горизонтальным положением линии центров при измере- | 200 | | | | — | | | | |

Продолжение табл. 2

| Наименование параметра (размера) | Норма для типа | | | | | | | | | | 5* | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------|------------|--------------------|----|--------------|
| | А | | | | | Б | | | | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 171-1 150×80 | | ИМЦ 2 150×80 |
| Дискретность цифрового отсчета при условиях измерений | — | | | | | | | | | | | |
| Габаритные размеры микроскопа, мм, не более: длина ширина высота | 410 435 610 | 445 445 610 | 500 435 610 | 535 445 610 | 840 800 870 | 870 830 870 | | | | 910 800 1050 | | |
| Масса микроскопа с окулярной угломерной головкой, кг, не более | 40 | | | | | 75 | | | | | 80 | 230 |

1.1., 1.2. (Измененная редакция, Изм. № 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 | | | | |
| <p>Предел допускаемой основной погрешности микроскопа при поверке по образцовой линейной штриховой мере (исключая вариацию показаний) на высоте 25 мм от предельной плоскости координатного стола, мм:</p> <p>фотоэлектрическими преобразователями (микрометрическими головками) при отсчете от нулевого показания в диапазоне измерений</p> <p>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> | ИМ 100×50 | ИМЛ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЛ 150×50 | ИМ 150×60 | ИМЛ 150×60 | ИМЛ 1-160×80 | ИМЛ 2-160×80 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

±3

±5

±6

±7

Продолжение табл. 3

| | Нормы для типа | | | | | | |
|---|----------------|------------|-----------|------------|------------|------------|--------------------------------------|
| | А | | | Б | | | |
| Наименование показателя | ИМ 100×50 | ИМД 100×50 | ИМ 150×50 | ИМД 150×50 | ИМД 150×50 | ИМД 150×50 | ±3 |
| | ИМ 100×50 | ИМД 100×50 | ИМ 150×50 | ИМД 150×50 | ИМД 150×50 | ИМД 150×50 | |
| | | | | | | | $\pm \left(1 + \frac{L}{100}\right)$ |
| фотоэлектрическими преобразователями с линейными шкалами | | | | | | | ±1' |
| Предел допускаемой основной погрешности микроскопа: | | | | | | | |
| при измерении плоских углов с помощью круговой шкалы (лимба) угломерной головки | | | | | | | ±0,5' |
| при измерении плоских углов с помощью шкалы (лимба) стола (координатного или круглого) | | | | | | | ±3' |
| 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" |

| Наименование показателя | Норма для типа | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| | А | | | | | Б | | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦЛ 150×80 | ИМЦЛ 2160×80 |
| Допуск прямолинейности движения тубуса микроскопа и перпендикулярности его перемещения относительно поверхности предметного стекла (при «нулевом» положении колонки для типа Б): при перемещении механизмом грубой фокусировки при перемещении механизмом тонкой фокусировки | 1' | 3' | 1' | 1' | 1' | 1' | 1' | 1' | 1' | 1' |
| Смещение точки наводки микроскопа при его наклоне вокруг оси колонки на предельный угол, мм, не более: объект наводки находится в горизонтальной плоскости, проходящей через ось центров объект наводки находится в плоскости биссектрисы угла установочной призмы | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,005 | 0,01 |

| Наименование показателя | Норма для типа | | | | | | | | | |
|---|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | А | | | | | Б | | | | |
| | ИМП 100×50 | ИМП 100×50 | ИМ 150×30 | ИМП 150×30 | ИМ 150×30 | ИМП 150×50 | ИМП 150×50 | ИМП 150×50 | ИМП 150×50 | ИМП 210×80 |
| | R 0,01 | | | | | | | | | |
| Допуск соосности внутренних и наружных центров в горизонтальной плоскости, мм: | | | | | | | | | | |
| для бабки с наклоняемой линией центров при расстоянии между центрами 20 и 150 мм (на длине 75 мм) | | | | | | | | | | |
| для бабки с горизонтальным положением линии центров: | | | | | | | | | | |
| при расстоянии между центрами 20 мм | R 0,01 | | | | | | | | | |
| при расстоянии между центрами 300 мм (на длине 150 мм) | R 0,02 | | | | | | | | | |
| Допуск параллельности линии центров бабки с горизонтальным положением линии центров относительно плоскости движения координатного стола | 1' | | | | | | | | | |
| Допуск параллельности плоскости движения координатного стола в продольном и поперечном направлениях, мм: | | | | | | | | | | |
| рабочей поверхности плиты стола | 0,015 | | | | | | | | | |
| из всей длины хода стола | 0,015 | | | | | | | | | |

| | Форма для типа | | | | | | | |
|---|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|--------------|--------------|
| | А | | | | Б | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 1-100×50 | ИМЦ 2-100×50 |
| Наименование показателя | | | | | | | | |
| поверхности предметного стекла на длине 90 мм поверхности предметного стекла круглого стола, установленного на координатном столе, на длине 90 мм | 0,02 | | | | 0,04 | | 0,02 | |
| | 0,04 | | | | — | | 0,04 | |
| Допуск перпендикулярности биссектрис профилей резьбы окулярной головки к направлению продольного движения координатного стола при нулевом показании градусной шкалы | ±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 | | | | | | | |

| Наименование показателя | Норма для типа | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|---------------|---------------|--------------------------------------|-----|
| | А | | | | Б | | | | | |
| | ИМЦ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦЛ-1 160×80 | ИМЦЛ-2 160×80 | | |
| <p>Погрешность измерения радиусов дуг окружностей, мм, не более, в диапазоне размеров:</p> <p>от 0,1 до 2 мм включ.</p> <p>св. 2 » 5 мм »</p> <p>» 5 » 20 мм »</p> <p>» 20 » 30 мм »</p> | | | | | | | | | ±0,050 ±0,125 ±0,250 ±0,400 | |
| Погрешность установки наклона колонки микроскопа | | | | | | | | | 15' | 12' |
| Погрешность установки наклона линии центров бабки с наклоняемой линией центров | | | | | | | | | 15' | — |

Примечания:

1. L — измеремый 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-1 160×80 и ИМЦЛ-2 160×80 температура должна быть $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$.
- (Измененная редакция, Изм. № 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 резьбо-профильной 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. № 1).

| Наименование составных частей комплекта | Число для типа | | | | | | | | | |
|---|----------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|----------------|
| | А | | | | | Б | | | | |
| | ИМ 100×50 | ИМЦ 100×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 150×50 | ИМЦ 1-150×80 | ИМЦ 1-150×80 | ИМЦ 1-2 150×80 |
| Контрольный валик | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Предметное стекло с перекрестием | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Предметное стекло с отверстием | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Комплект измерительных ножей по ГОСТ 7013—67 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Приспособление для крепления но- жей | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Приспособление для центрировки освещения | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Блок питания | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Жгут | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Кабели | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Корпус для окулярного винтового микрометра | 1* | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Оправа осветителя | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* |
| Центрировочная оправа | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Тестовый угольник | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ручки для переноса прибора | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Комплект одиночного ЗИП | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

- * Принадлежности комплектуют по заказу потребителя.
 ** В случае двухкоординатного цифрового отсчетного устройства — 1.
 *** Допускается совмещенный блок.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 16.05.86 Подп. и печ. 13.08.86 1,5 усл. п. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,18 уч.-изд. л.
Тир 12 000 Цена 5 коп.

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Ляляк пер., 6. Зак. 2277