
**МИКРОСКОПЫ
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
УИМ-24**

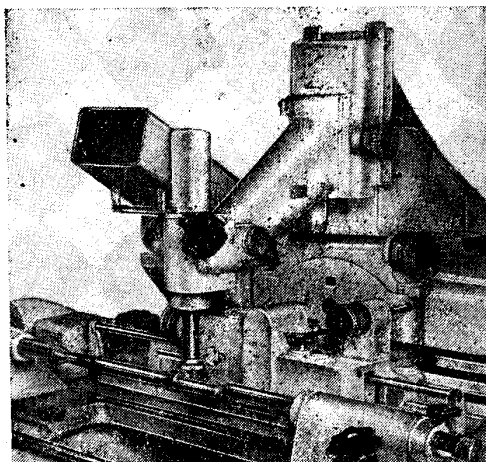
**Внесены
в Государственный
реестр
под № 5526—76**

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров
СССР 14 июля 1976 г. Выпуск разрешен**

до 01.07.1981 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроскопы универсальные измерительные УИМ-24 (см. рисунок) предназначены для линейных и угловых измерений различных изделий в прямоугольных и полярных координатах. На приборе можно измерять элементы резьбовых калиб-



ров, кулачков, шаблонов, фасонных лекал, резцов, фрез и других изделий.

Для расширения области применения микроскопа применяют следующие приспособления:

круглый стол СТ-24 для измерения углов калибров, шаблонов, лимбов, а также для измерений в полярных координатах;

измерительную бабку ИБ-24 для измерения углов изделий, устанавливаемых в центрах, в частности для измерения метчиков с нечетным числом канавок, ходовых винтов с гайками, кулачков, червячных фрез и др.;

устройство для измерения третьей координаты ИЗВ-24 для непосредственных измерений контактным методом наружных размеров изделий по третьей координате — высоте. С помощью этого устройства можно измерять ступенчатые детали и изделия с криволинейными поверхностями, калибры, конусы, радиальное биение шарикоподшипников. Устройство также применяют для измерения кулачков и конусов на приборе УИМ-24 с измерительной бабкой ИБ-24;

призматические опоры ОП-24 для установки различных длинных и бесцентровых цилиндрических изделий при измерениях на микроскопе УИМ-24.

ОПИСАНИЕ

Микроскоп УИМ-24 представляет собой оптико-механический прибор с двумя визирными устройствами (экран и бинокуляр) и отсчетными системами проекционного типа.

В данной конструкции прибора изделие при измерении остается неподвижным, а визирная система с помощью кареток перемещается относительно измеряемого изделия в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Перемещения кареток измеряют по миллиметровым шкалам длиной 200 и 500 мм.

В основу принципа действия микроскопа положен оптический визирный метод.

В процессе измерения изображение измеряемого изделия наблюдают на экране проекционной насадки или в поле зрения бинокулярной насадки. Совмещение изображения изделия с изображением штриховых линий сетки визирной системы осуществляют соответствующими перемещениями каретки.

Принцип действия стола и бабки основан на одновременном вращении вокруг одной и той же оси угломерного лимба стола (бабки) и измеряемого изделия.

В основу принципа действия устройства для измерения третьей координаты ИЗВ-24 положен контактный метод измерения, когда в вертикальной плоскости перемещается наконечник с плунжером со шкалой, по которой определяют значение измеряемой третьей координаты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Микроскоп УИМ-24.

Пределы измерения длины, мм, в направлении:

продольном от 0 до 500,

поперечном от 0 до 200.

Пределы измерения углов от 0 до 360°.

Значение наименьшего отсчета по шкалам отсчетных систем при измерении длины 0,001 мм, при измерении углов 1'.

Наибольшее расстояние между центрами 1000 мм.

Наибольшая масса измеряемого изделия 100 кг.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения на стеклянной штриховой шкале без учета поправок

$$\pm(1,4 + \frac{L}{80}),$$

где h — значение измеренного отрезка в мм.

Круглый стол СТ-24.

Пределы измерения углов от 0 до 360°.

Цена деления шкалы оптического микрометра 5''.

Диаметр поворотной части стола 260 мм.

Предел допускаемой погрешности стола 10''.

Измерительная бабка ИБ-2.

Пределы измерения углов от 0 до 360°.

Цена деления шкалы оптического микрометра 5''.

Наибольший диаметр измеряемого изделия 200 мм.

Пределы допускаемой погрешности измерительной бабки 15''.

Устройство ИЗВ-24

Пределы измерения от 0 до 100 мм.

Цена деления шкалы спирального окулярного микрометра 0,001 мм.

Пределы допускаемой основной погрешности устройства без учета поправок на шкалу $\pm(1,4 + \frac{L}{140})$, где L — значение измеренного отрезка в мм.

Призматические опоры ОП-24

Наибольшая длина устанавливаемого изделия 1300 мм.

Наименьшая длина устанавливаемого изделия 600 мм.

Наибольший диаметр измеряемого изделия 200 мм.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект микроскопа входят:

- 1) проекционная насадка;
- 2) бинокулярная насадка;
- 3) осветительные насадки — 2 шт.;
- 4) телецентрические объективы с увеличением $1\times$; $2\times$ и $3\times$ — 3 шт.;
- 5) плоский предметный столик;
- 6) комплект измерительных ножей;
- 7) подставка с подъемным устройством;
- 8) блок питания;
- 9) комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.

По особому заказу могут быть изготовлены специальные приспособления:

- 1) круглый стол СТ-24;
- 2) измерительная бабка ИБ-24;
- 3) комплект призматических опор ОП-24;
- 4) устройство для измерения третьей координаты ИЗВ-24;
- 5) приспособление для контроля фрез диаметром от 70 до 300 мм;
- 6) комплект бабок с высокими центрами.

ПОВЕРКА

Основную погрешность прибора при измерении образцовой шкалы проекционным методом определяют с помощью миллиметровых шкал 1-го разряда длиной 500 и 200 мм в продольном и поперечном направлениях с бинокулярной насадкой и увеличением $30\times$.

При определении погрешности прибора в продольном направлении образцовую шкалу следует поместить на середину предметного стола так, чтобы ось делений была параллельна продольному движению каретки и чтобы направления возрастающих делений образцовой шкалы и шкалы прибора, а также нулевые деления шкалы совпали. Проверку следует проводить не менее трех раз в интервалах шкалы от 0 до 100, от 0 до 200, от 0 до 300, от 0 до 400 и от 0 до 500 мм.

При проверке каждого интервала совмещают последовательно изображения одной и той же пунктирной линии штриховой сетки визирной системы с изображениями нулевого и крайнего делений поверяемого интервала, одновременно каждый раз снимая отсчеты на шкале продольного перемещения. Разность между значениями полученных отсчетов нулевого и крайнего делений поверяемого интервала определит длину этого интервала.

Погрешность прибора на каждом измеренном интервале находят по формуле

$$\Delta = L_{\text{изм}} - L_{\text{действ.}}$$

где $L_{\text{изм}}$ — среднее значение из трех измерений поверяемого интервала, мм; $L_{\text{действ}}$ — действительная длина соответствующего интервала образцовой шкалы из свидетельства о поверке шкалы, мм.

Погрешность прибора при измерении шкалы (без учета поправок на шкалу прибора) не должна превышать

$$\pm \left(1,4 + \frac{L}{80}\right) \text{ мкм.}$$

Погрешность прибора при измерении интервалов шкалы в поперечном направлении нужно определять аналогично, но ось делений образцовой шкалы необходимо выставить параллельно поперечному движению каретки в интервалах от 0 до 50, от 0 до 100, от 0 до 150 и от 0 до 200 мм.

Испытания проводил и рассматривал их результаты Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).