



Настоящая методика поверки распространяется на микроскоп измерительный модели CW-2020N-PC (далее – микроскоп) зав. № I06066N20 фирмы «CHIEN WEI PRECISE TECHNOLOGY CO.,LTD», Тайвань, предназначенный для измерения геометрических размеров и относительного расположения поверхностей деталей.

Методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок микроскопа.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их метрологические характеристики
1	2	3	4
1.	Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	п. 6.1	визуально
2.	Опробование, идентификация программного обеспечения	п. 6.2	визуально
3.	Проверка диапазона измерений линейных размеров вдоль осей X, Y и определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров вдоль осей X, Y	п. 6.3	Линейка измерительная металлическая, от 0 до 500 мм, ПГ ±0,15 мм, ГОСТ 427-75; Мера длины штриховая тип II-Б-200 3-го разряда, ГОСТ Р 8.763-2011

Примечание. Допускается применение аналогичных средств измерения, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

## 2. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с настоящей методикой, документацией на средства измерений, применяемых при поверке и руководством по эксплуатации микроскопа.

## 3. Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в документации на поверяемый микроскоп.

## 4. Условия поверки

Условия поверки микроскопа должны соответствовать условиям его эксплуатации, нормированными в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения эталонов.

Условия эксплуатации:

- температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- изменение температуры воздуха в течение одного часа не должно превышать  $0,25 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха, не более 80 %;
- амплитуда вибрации, мкм, не более 2,0.

## 5. Подготовка к поверке

- микроскоп подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- рабочая поверхность стеклянного стола должна быть промыта бензином авиационным по ГОСТ 1012-72;
- эталонные средства поверки выдерживают до начала измерений в помещении, где проводят поверку микроскопа, в рабочем положении в течение 12 часов.

## 6. Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки

При внешнем осмотре проверить:

- наличие маркировки, серийного номера;
- отсутствие повреждений, царапин, сколов на стекле измерительного стола;
- целостность ССD-камеры, монитора;
- целостность штекеров, изоляции проводов;
- наличие комплектации, соответствующей описанию типа средства измерения.

### 6.2 Опробование, идентификация программного обеспечения

#### 6.2.1 Опробование:

При опробовании проверить плавность перемещения подвижных частей микроскопа по координатным осям X и Y на полные диапазоны измерений.

Оптическая колонка должна перемещаться по всей длине направляющей по оси Z плавно и позволять получать резкое изображение контура измеряемого объекта.

#### 6.2.2 Идентификация программного обеспечения:

- запустить программное обеспечение;
- проверить наименование программного обеспечения и определить его версию после загрузки программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MSU3D-PRO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	91.07.0003

### 6.3 Проверка диапазонов измерений линейных размеров вдоль осей X, Y и определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров вдоль осей X, Y

#### 6.3.1 Проверка диапазона измерений линейных размеров вдоль осей X и Y:

Линейку измерительную металлическую установить вдоль осей X (Y) в крайней левой (нижней) части измерительного стола таким образом, чтобы в поле зрения наблюдался нулевой штрих линейки. Произвести выравнивание линейки вдоль осей X (Y), для этого совместить перекрестие с вершиной нулевого штриха. Переместить измерительный стол вдоль осей X(Y) в крайнее правое (верхнее) положение и совместить перекрестие с вершиной последнего штриха. Таким образом добиться выравнивания горизонтальной (вертикальной) линии перекрестия относительно вершин штрихов линейки с соответствующей осью X (Y).

Переместить измерительный стол обратно в крайнее левое (нижнее) положение вдоль осей X (Y). Совместить центр нулевого штриха линейки с центром перекрестия микроскопа. Обнулить показания микроскопа.

Переместить измерительный стол в крайнее правое (верхнее) положение вдоль осей X (Y). Совместить центр последнего видимого штриха линейки с центром перекрестия микроскопа, снять отсчеты.

Диапазоны измерений по осям X (Y) должны быть от 0 до 200 мм.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров вдоль осей X и Y:

6.3.2.1 Определение абсолютной погрешности вдоль оси X:

Меру длины штриховую установить вдоль оси X в крайнее левое положение так, чтобы в поле зрения наблюдался нулевой штрих меры. Произвести выравнивание меры вдоль оси X, для этого совместить перекрестие с вершиной нулевого штриха. Переместить измерительный стол вдоль оси X в крайнее правое положение и совместить перекрестие с вершиной последнего штриха. Таким образом добиться выравнивания горизонтальной линии перекрестия относительно вершин штрихов меры с осью X.

Переместить измерительный стол обратно в крайнее левое положение вдоль оси X. Совместить центр нулевого штриха меры с центром перекрестия микроскопа. Обнулить показания микроскопа.

Последовательно перемещая измерительный столик микроскопа вдоль оси X и совмещая перекрестие микроскопа с изображением штриха шкалы выполнить измерения не менее 10 интервалов шкалы штриховой меры равномерно распределенных по диапазону измерений микроскопа. Измерения каждого интервала выполнить не менее трех раз.

Определить среднее арифметическое из трех измерений для каждого интервала шкалы по формуле (1):

$$L_{cpj} = \frac{\sum_{i=1}^3 L_i}{3}, \text{ мм} \quad (1)$$

где:  $L_i$  – измеренные значения интервала шкалы меры, мм.

Определить абсолютную погрешность измерений для каждого интервала по формуле (2):

$$\Delta_i = L_{cpj} - L_{di}, \text{ мм} \quad (2)$$

где:  $L_{di}$  – действительное значение интервала штриховой меры, мм.

6.3.2.2 Определение абсолютной погрешности вдоль оси Y:

Выполнить операции, описанные в п. 6.3.2.1 для меры, расположенной вдоль оси Y.

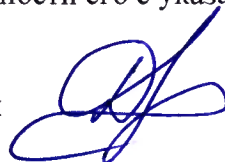
6.3.2.3 Абсолютная погрешность измерений линейных размеров вдоль осей X и Y должна быть не более  $\pm(3+L/200)$ мкм, где L - измеренное значение длины в мм.

## 7. Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты первичной поверки и периодической поверки оформляют свидетельством о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки микроскоп к применению не допускается, при этом выдают извещение о непригодности его с указанием причин.

Инженер по метрологии 2 категории



Д.С. Попченко