План

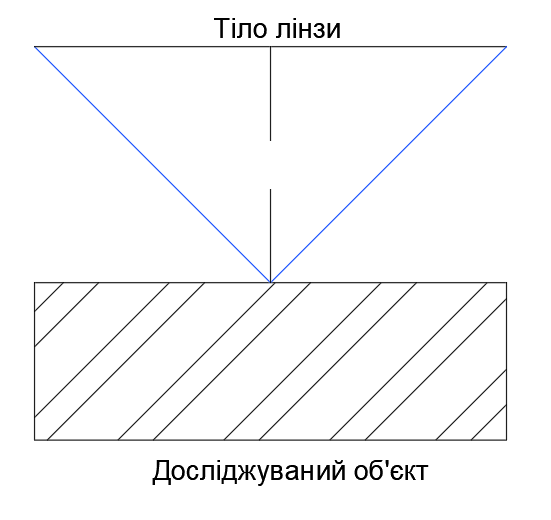
1. Вступ
2. Теорія
   1. Будова оптичної системи
   2. Принцип вимірювання
   3. Принцип аналізу даних
   4. Недоліки мікроскопу та методи їх вирішення
3. Будова мікроскопа
   1. Оптична система
      1. Будова оптичної системи
      2. Принцип керування оптичної системи
      3. Налаштування оптичної системи
      4. Виготовлення оптичної системи
      5. Тести оптичної системи
   2. Система позиціювання
      1. Будова системи позиціювання
         1. Осі X та Y
         2. Вісь Z
      2. Принцип керування системи позиціонування
      3. Виготовлення системи керування
      4. Тести системи керування
   3. Система керування
      1. Блок-схема системи керування
      2. Принцип передачі даних та отримання команд
4. Програмне забезпечення
   1. Програмне забезпечення мікроскопу
      1. Автоналаштування мікроскопу
      2. Аналіз даних з оптичної системи
   2. Програмне забезпечення для комп’ютера
      1. Принцип керування
      2. Аналіз даних
      3. Керування мікроскопом
5. Тести
   1. Похибка вимірювань
   2. Похибки калібрування
   3. Похибки керування
6. Висновок
7. Список літератури

# Вступ

# Теорія

## Будова оптичної системи

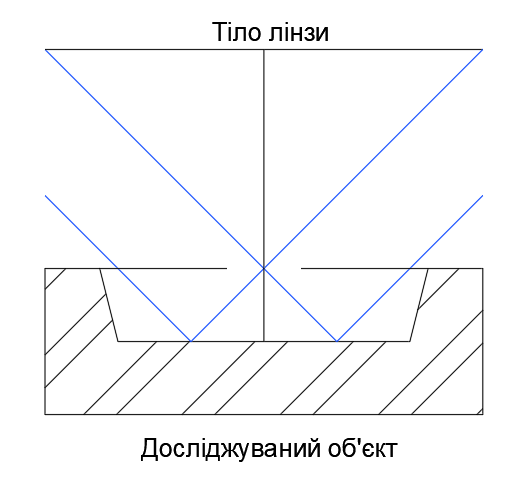
У стартовому положенні Фокус, яке зображено на *Мал. 2.1.1*, лінзи знаходиться на поверхні тіла, отже від поверхні відбивається повний промінь, а отже інтенсивність світла не падає.



Мал. 2.1.1. Сфокусоване положення

Коли досліджуваний об’єкт рухається то змінюється рельєф поверхні. Змінюється відстань між поверхнюю об’єкта та тілом лінзи. Існують два можливих випадки: відстань збільшиться, або зменшиться. Розглянемо обидва.

На *Мал. 2.1.2* зображено випадок коли відстань збільшилася. В цьому випадку промінь перейде фокусну точку і почне розширюватися. Коли промінь відіб’ється від поверхні та повернеться до лінзи він матиме більшу площу на поверхні лінзи, ніж було на початку, а отже кількість світла зменшиться, а отже і його інтенсивність.



Мал. 2.1.2. Розфокусоване положення

В іншому випадку, коли відстань зменшилася

## Принцип вимірювання

## Принцип аналізу даних

## Недоліки мікроскопу та методи їх вирішення

3. Будова мікроскопа

3.1. Оптична система

3.1.1. Будова оптичної системи

3.1.2. Принцип керування оптичної системи

3.1.3. Налаштування оптичної системи

3.1.4. Виготовлення оптичної системи

3.1.5. Тести оптичної системи

3.2. Система позиціювання

3.2.1. Будова системи позиціювання

3.2.1.1. Осі X та Y

3.2.1.2. Вісь Z

3.2.2. Принцип керування системи позиціонування

3.2.3. Виготовлення системи керування

3.2.4. Тести системи керування

3.3. Система керування

3.3.1. Блок-схема системи керування

3.3.2. Принцип передачі даних та отримання команд

4. Програмне забезпечення

4.1. Програмне забезпечення мікроскопу

4.1.1. Автоналаштування мікроскопу

4.1.2. Аналіз даних з оптичної системи

4.2. Програмне забезпечення для комп’ютера

4.2.1. Принцип керування

4.2.2. Аналіз даних

4.2.3. Керування мікроскопом

5. Тести

5.1. Похибка вимірювань

5.2. Похибки калібрування

5.3. Похибки керування

6. Висновок

7. Список літератури