Лабораторна робота № 10  
«Визначення довжини хвилі за допомогою біпризми Френеля»  
Цисін Михайло 5А група

Мета роботи

Засвоїти інтерференційний метод вимірювання довжини хвилі за допомогою біпризми Френеля

Прилади i матеріали

Оптична лава, джерело світла, конденсор, щілина діафрагма, світлофільтр, біпризма Френеля, окулярний мікрометр, теодоліт

Хід роботи

Для визначення довжини хвилі користуємося формулою:

Для визначення цієї величини скористаємося теодолітом. В такому разі розрахункові формули після вимірювання кута ψ:

Тоді отримаємо:

Вимірювання для ψ та ΔX подано нижче:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Шкала | Барабан |
| 0 | 1 | 83 |
| 5 | 6 | 27 |
| 10 | 11 | 63 |
| 15 | 17 | 20 |
| 20 | 22 | 65 |
| 25 | 28 | 10 |

Дані для ΔX

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ліво | | Право | |
| Градуси | Мінути | Градуси | Мінути |
| 314 | 57 | 314 | 54.5 |
| 314 | 58 | 314 | 54 |
| 314 | 57.5 | 314 | 54 |

Дані для ψ

Далі проводимо розрахунки для ψ та ΔX

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ΔX | ψ |
| значення | 0.00054 | 0.00097 |
| похибка | 0.00002 | 0.00002 |

Із отриманих даних знаходимо нм. Така велика похибка визначення довжини хвилі виходить через те, що була значна похибка визначення кута у цій роботi.

Далі, за формулою

Отримаємо:

Далі за наведеною формулою розраховуємо теоретичне число смуг:

З експерименту отримали Теоретичне значення збігається з реальним.

Висновок

У цій лабораторний роботi ми виміряли довжину хвилі світла, що пройшло через світлофільтр, i отримали значення λ = 520 ± 100 нм. Це – зелене світло, що сходиться з реальністю. Таку похибку можна пояснити точністю вимірювання кута ψ у даній роботi. Потім також було розраховано заломлюючий кут біпризми Френеля i отримали α = 30 ± 2 0, що сходиться з тим, що відомо про дану біпризму із методички. Також було теоретично розраховано число інтерференційних смуг i порівняно із тим, що спостерігалося під час експерименту. Теоретичне значення Nt = 33±1, а експериментальне – Ne = 34 ± 1. Цi значення співпадають.