|  |  |
| --- | --- |
| Группа М3217 | К работе допущен |
| Студент Бессонов Борис | Работа выполнена 5.05.24 |
| Преподаватель Писарева Юлия | Отчет принят |

**Рабочий протокол и отчет по  
лабораторной работе №4.04**

**Определение показателя преломления стеклянной пластины интерференционным методом**

1. Цель работы.

Определение показателя преломления стеклянной пластины с помощью интерференционной картины полос равного наклона и расчет порядка интерференции для центра картины

1. Задачи, решаемые при выполнении работы
   1. Определение координат минимумов интерференционных колец
   2. Определение показателя преломления пластины
   3. Измерение толщины пластины
2. Объект исследования

Интерференционная картина, ставшая результатом проделанной интерференционной схемы, построенной на методе деления амплитуд. Поведение лазерного излучения в условиях эксперимента

1. Метод экспериментального исследования

Предварительный лабораторный эксперимент, основанный на исследовании поведения лазерного излучения, претерпевшего интерференцию, проходящего через искусственно созданные условия реализации схемы, построенной на методе деления амплитуд

1. Рабочие формулы и исходные данные

λ = (632,82 ± 0,01)нм − длина волны лазерного излучения ;

𝐷𝑖 = 𝑥𝑖 + 𝑦𝑖 – диаметр интерференционных колец;

Показатель преломления пластины:

Уравнение, позволяющее рассчитать порядок интерференции в центре интерференционной картины:

1. Измерительные приборы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование* | *Тип прибора* | *Используемый диапазон* | *Погрешность прибора* |
| *1* | Линейка на оптической скамье и шкала на экране | Вычислительный | (0; 1)м | 1мм=10−3м |
| *2* | Ученическая линейка | Вычислительный | (0;0,2)м | 1мм=10−3м |

1. Схема установки (*перечень схем, которые составляют Приложение 1*).

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, зарисовка

Автоматически созданное описание

1. Результаты прямых измерений и их обработки (*таблицы, примеры расчетов*).
2. Определим диаметр темных колец

Таблица №1:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| координата | 1  кольцо | 2  кольцо | 3  кольцо | 4  кольцо | 5  кольцо | 6  кольцо | 7  кольцо |
| 𝑥 мм | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 18 | 19 |
| 𝑦 мм | 7 | 10 | 12 | 12,5 | 14 | 17 | 18 |

– диаметр интерференционных колец

* 1. Выбор трех пар, и усреднение
  2. Толщина пластины
  3. Показатель преломления
  4. Порядок интерференции в центре картины
  5. Вывод формулы погрешности для n

Погрешность для :

Формулы погрешности для

Погрешность расстояния от плоскопараллельной пластины до экрана :

Расчет абсолютной погрешности показателя преломления:

* 1. Расчет относительной погрешности преломления
  2. Вывод формулы погрешности для m
  3. Расчет относительной погрешности

1. Окончательные результаты

Доверительный интервал для показателя преломления:

для доверительной вероятности

Доверительный интервал для порядка интерференции 𝒎 в центре картины

для доверительной вероятности

1. Выводы и анализ результатов работы

В результате данной лабораторной работы мы определили показатель преломления стеклянной пластины с помощью интерференционной картины полос равного наклона и рассчитали порядок интерференции для центра картины, получив следующий результат:

– доверительный интервал для показателя преломления

- доверительный интервал для порядка интерференции 𝑚 в центре картины.

Однако на результат расчета искомой величины повлияли личные и инструментальные погрешности, а также погрешности метода измерения