**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики ****УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ**



Группа М32061 К работе допущен Студент Величко Максим Работа выполнена Преподаватель Тимофеева Е.О. Отчет принят

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе №4.02



**Определение расстояния между**

**двумя щелями**

**интерференционным методом.**



1. Цель работы.

Определение расстояния между двумя щелями по полученной от них интерференционной картине.

1. Задачи, решаемые при выполнении работы.

Вычислить расстояние между объектом и экраном L

Определить значение периода данных ∆x

Построить график зависимости ширины интерференционной полосы ∆x от расстояния L

Определить расстояние d между щелями

1. Объект исследования.

Интерференционная картина

1. Метод экспериментального исследования.

Опыт Юнга, метод деления волнового фронта

1. Рабочие формулы и исходные данные.

Xэ = 120 см

𝜆 = 632,82 ± 0,01 нм

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. Измерительные приборы.

Таблица 1 – измерительные приборы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование* | *Тип прибора* | *Используемый диапазон* | *Погрешность прибора* |
| *1* | Оптический рельс |  | 120 см | ±0,1 см |
| *2* | Гелий-неоновый лазер |  | 632.82 нм | ±0.01нм |

1. Схема установки.

Изображение выглядит как текст, внутренний

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – 1-лазер, 2 – объект, 3 – экран, 4 – фоторезистор с линейкой и измерителем фототока

1. Результаты прямых измерений и их обработки (*таблицы, примеры расчетов*).

Таблица 2 – исходные данные

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Положение объекта, м** | | | | |
| **1 - 0,185 м** | **2 - 0,235 м** | **3 - 0,285 м** | **4 - 0,335 м** | **5 - 0,385 м** |
| 0,084 | 0,084 | 0,078 | 0,073 | 0,068 |
| 0,067 | 0,065 | 0,062 | 0,057 | 0,053 |
| 0,044 | 0,041 | 0,038 | 0,038 | 0,035 |
| 0,025 | 0,023 | 0,021 | 0,018 | 0,016 |
| -0,024 | -0,022 | -0,022 | -0,020 | -0,018 |
| -0,041 | -0,039 | -0,038 | -0,036 | -0,034 |
| -0,066 | -0,065 | -0,063 | -0,059 | -0,054 |
| -0,082 | -0,081 | -0,080 | -0,076 | -0,069 |

1. Расчет результатов косвенных измерений (*таблицы, примеры расчетов*). Графики.

Расстояние между экраном и объектом: L1 = = = 1,015 м

L2 = 0,965 м

L3 = 0,915 м

L4 = 0,865 м

L5 = 0,815 м

Значение периода картины ∆x1 = = = 0,021 м

∆x2 = 0,021 м

∆x3 = 0,020 м

∆x4 = 0,019 м

∆x5 = 0,017 м

Коэффициент наклона K прямой:

Расстояние d между щелями:

1. Графики

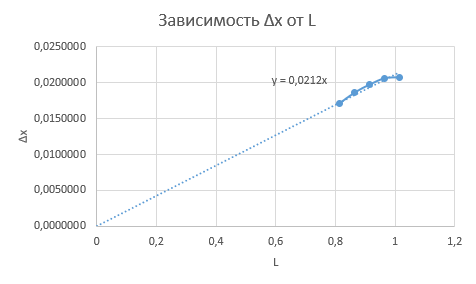


Рис. 2 – зависимость Δx от L

1. Окончательные результаты.

d = (0,000030±0,000004) м

1. Выводы и анализ результатов работы.

В ходе выполнения лабораторной работы была получена зависимость ширины интерференционной полосы от расстояния, в результате график – прямая линия, что говорит о линейной зависимости.