|  |  |
| --- | --- |
| Группа М3217 \_\_ | К работе допущен |
| Студент \_ Бессонов Борис\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Работа выполнена 18.05.24 |
| Преподаватель Писарева Юлия | Отчет принят |

**Рабочий протокол и отчет по  
лабораторной работе №4.06**

**Определение размера щели по картине дифракции Фраунгофера**

1. Цель работы.

Определение ширины щели по картине дифракции в дальней зоне

1. Задачи, решаемые при выполнении работы
   1. Измерение координат дифракционных минимумов при фиксированных значениях расстояния между объектом и экраном
   2. Определение расстояния между щелями и погрешности косвенных измерений
   3. Сравнение полученных результатов с теоретическими данными
2. Объект исследования

Координаты минимумов слева от центрального максимума

1. Метод экспериментального исследования

Лабораторный эксперимент, основанный на исследовании поведения лазерного излучения, претерпевшего интерференцию

1. Рабочие формулы и исходные данные

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

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* |  |  |  |  |

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

Изображение выглядит как машина

Автоматически созданное описание

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X0=89  см | Xэ=15  см | Xэ=20  см | Xэ=25  см | Xэ=30  см | Xэ=35  см |
| x1 [мм] | 15 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| x2 [мм] | 30 | 27 | 25 | 23 | 21 |
| x3 [мм] | 44 | 41 | 38 | 35 | 31 |
| x4 [мм] | 59 | 55 | 50 | 44 | 42 |
| x5 [мм] | 75 | 68 | 64 | 59 | 54 |
| L [см] | 74 | 69 | 64 | 59 | 54 |
| Dx [мм] | 12 | 11 | 10,4 | 9,6 | 8,8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № объекта | Ширина щели | Расстояние между щелями |
| 32 | 0,02 мм | 0,12 мм |

Изображение выглядит как рукописный текст, Шрифт, каллиграфия, линия

Автоматически созданное описание

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L  [см] | 74 | 69 | 64 | 59 | 54 |
| Dx [мм] | 12 | 11 | 10,4 | 9,6 | 8,8 |
| L^2 [см2] | 5476 | 4761 | 4096 | 3481 | 2916 |
| L\*dx | 888 | 759 | 665,6 | 566,4 | 475,2 |

|  |  |
| --- | --- |
| <L^2> см2 | 4146 |
| <L> см | 64 |
| <dx> мм | 10,36 |
| <L\*dx> | 670,84 |

|  |  |
| --- | --- |
| a | 0,156 |
| b | 0,376 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L [см] | 74 | 69 | 64 | 59 | 54 |
| y [мм] | 11,92 | 11,14 | 10,36 | 9,58 | 8,8 |

1. Графики (*перечень графиков, которые составляют Приложение 2*).
2. Окончательные результаты
3. Выводы и анализ результатов работы

В результате лабораторной работы получили значение ширины щели: