Лабораторная работа 4.4.1

Амплитудная дифракционная решетка

**Цель работы:** знакомство с работой и настройкой гониометра, определение спектральных характеристик амплитудной решетки.

**Оборудование:** гониометр, дифракционная решетка, ртутная лампа.

# Теория

|  |
| --- |
| 1.PNG3.PNG2.PNG |

Для амплитудной дифракционной решетки

|  |
| --- |
|  |

Угловая дисперсия для близких спектральных линий

Для разрешимого спектрального интервала

Для числа эффективно работающих штрихов решетки

Где R – разрешающая способность

# Ход работы

## Исследование спектра ртутной лампы

Настроим гониометр, правильно установим решетку согласно инструкции. Начальный . Измерим угловые координаты некоторых спектральных линий ртути.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Окраска линии | Порядок | Угол | Длина волны | Относительная яркость |
| Фиолетовая | I |  |  | 1 |
| Фиолетовая | I |  |  | 1 |
| Фиолетовая | I |  | 404.66 | 9 |
| Бирюзовая | I |  | 435.83 | 5 |
| Бирюзовая | I |  | 491.60 | 1 |
| Зеленая | I |  | 546.07 | 9 |
| Желтая | I |  | 576.96 | 9 |
| Желтая | I |  | 579.07 | 9 |
| Красная | I |  | 623.40 | 1 |
| Красная | I |  | 690.72 | 1 |
| Фиолетовая | -I |  | 404.66 | 9 |
| Бирюзовая | -I |  |  | 5 |
| Зеленая | -I |  | 546.07 | 9 |
| Желтая (дуплет) | -I |  | 576.96 | 9 |
| Красная | -I |  | 623.40 | 1 |
| Желтая (дуплет) | -II |  |  |  |
| Желтая (дуплет) | II |  |  |  |
| Желтая (край) | II |  |  |  |
| Желтая (край) | II |  |  |  |

Построим график зависимоти угла от длины волны и найдем шаг решетки.

|  |
| --- |
| untitled.tif |

Расчитаем угловую дисперсию и построим график.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Порядок | Угол | Длина волны |
| -I |  | 576.96 |
| -I |  | 579.07 |
| I |  | 576.96 |
| I |  | 579.07 |
| II |  | 576.96 |
| II |  | 579.07 |
| -II |  | 576.96 |
| -II |  | 579.07 |

|  |
| --- |
| plot2.png |

Оценим спектральный интервал . Разрешающая способность . Число работающих штрихов решетки .