Лабораторная работа № 4.4.1  
Изучение дифракционной решетки с помощью гониометра

Цель:

Знакомство с работой и определение спектральных характеристик амплитудной решетки.

Оборудование:

Гониометр, дифракционная решетка, ртутная лампа, плоскопараллельная пластина, призреенный уголковый отражателей, щель с микрометрическим винтом.

Ход работы:

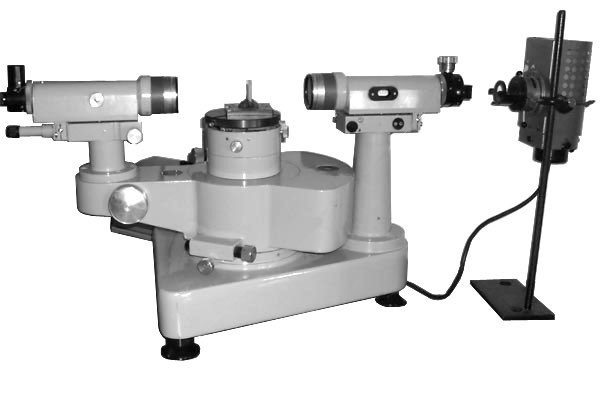


Рис.1 Гониометр

1. Проведем юстировку гониометра и установим начало отсчета, руководствуясь ТО.
2. Подготовим приборы к измерениям, настроим рабочие плоскости, подберем высоту и ширину щели. Начальный угол:
3. Убедимся в выполнении формулы : , . Таким образом,
4. Измерим угловые координаты спектральных линий ртути. Результаты измерений занесем в таблицу:

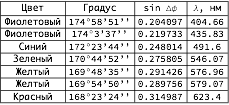
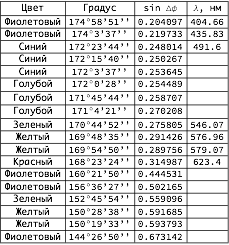
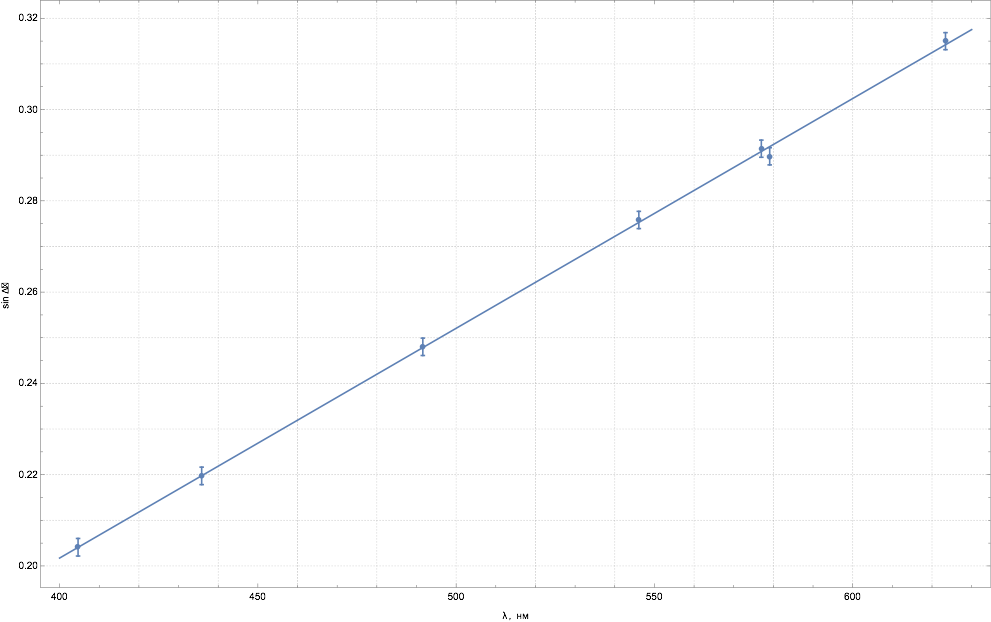


Таблица 1. Угловые координаты спектральных линий ртути.

1. Построим график зависимости от (приборная погрешность гониометра ).  
   Из него найдем :
2. Для оценки дисперсии решетки определим угловые коэффициенты координаты линий желтого дуплета по формуле . Для расчета теоретического значения используем формулу: :  
   Построили график зависимости для значения угловой дисперсии, рассчитанных теоретически и экспериментально:
3. Оценим разрешающую способность . Ширина одной из линий желтого дуплета:

Вывод:

Научились работать с гониометром, определили спектральные характеристики предложенной амплитудной рещетки: , т.е. с погрешностью около 1%, оценили угловую дисперсию, для двух порядков: 10 и 24 угловые секунды на ангстрем, а число эффективно работающих штрихов около 1900 штук, а освещенность дифракционной решетки составляет 3.8 мм.