Лабораторная работа 17

Квазиоптические измерения на миллиметровых волнах

# Теория

## Интерферометр фабри-перо

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Capture.PNG |  | Capture.PNG |

Пропускание интерферометра Фабри-Перо в зависимости от расстояния *d* между зеркалами и фазы δ.



Ширина пиков и резкость

 

## Дифракционная решетка

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# Ход работы

## Измерение характеристик ИПФ

Рассмотрим схему:

|  |
| --- |
| Capt3ure.PNG |

Медленно сблизим зеркала. Вращая микрометрический винт, снимем зависимость интенсивности прошедшего сигнала и построем график.

|  |
| --- |
| plot4.png |
| plot5.png |

Откуда,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Длина волны | Контраст | Резкость | Отражение R |
| 1.16 мм | 1.42 | 1.01 | 0.087 |
| 1.16 мм | 1.42 | 1.01 | 0.087 |

## Изучение дифракции на решетке в проходящих лучах

Соберем схему как на рисунке

|  |
| --- |
| Capture.PNG |

Снимем зависимость *I*(α) и построем график. Сравним с теоретической зависимостью.

|  |
| --- |
| plot01.png |

Откуда, длина волны: 1.88мм.

## Изучение дифракции на решетке в отраженных лучах

Соберем аналогичную схему для отражения.

Снимем зависимость *I*(θ) и построем графики для углов решетки 30 и 45 градусов.

|  |
| --- |
| plot2.png |
| plot3.png |

## Измерение коэффициентов пропускания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Толщина стекла | Без фильтра | Аттеньюатор | Аттеньюатор + стекло | 2 стекла | 3 стекла |
| 5.8 мм | 36.8 | 72.9 | 13.9 | 7.28 | 1.73 |

Откуда коэффициент пропускания стекла 0.19.