Лабораторная работа 9

Спектрометр ближнего ик-диапазона на акустооптическом перестраиваемом фильтре

# Используемые формулы

Дисперсионная кривая акустооптического фильтра в общем случае описывается следующей функцией:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Разрешение спектрального прибора:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

Где берется на полувысоте аппаратной функции.

# Обработка результатов

## Предварительное определение пиков. Спектр

Построим спектр по полученным данным, предварительно вычитая темновой сигнал. На спектре найдем предварительные положения максимумов.

|  |
| --- |
| Spectrum. Chanel 1.png |
| Spectrum. Chanel 2.png |

## Уточнение положений пиков

Для каждого из трех пиков на двух каналах построим гауссово приближение и определим с помощью него положения пиков.

|  |
| --- |
| Peak 1. Chanel 1.png |
| Peak 1. Chanel 2.png |
| Peak 2. Chanel 1.png |
| Peak 2. Chanel 2.png |
| Peak 3. Chanel 1.png |
| Peak 3. Chanel 2.png |

## Дисперсионная кривая фильтра

Учитывая соотношение (1) подберем коэффициенты и построим дисперсионные кривые для разных каналов.

|  |
| --- |
| Dispersion curve. Chanel 1.png |
| Dispersion curve. Chanel 2.png |

## Нормализация аппаратных функций

Нормализуем и сгладим аппаратные функции, полученные в предыдущих пунктах и отобразим их на одном графике для каждого канала.

|  |
| --- |
| Normalized length spectra. Chanel 1.png |
| Normalized freq spectra. Chanel 2.png |

## Нормализация аппаратных функций 2

Проведем замену переменных с частоты на длины и построим графики аналогичные предыдущему пункту. Определим полуширину.

|  |
| --- |
| Normalized length spectra. Chanel 1.png |
| Normalized length spectra. Chanel 2.png |

## Спектральное разрешение

Определив полуширину аппаратных функций можно посчитать разрешение и построить график от длины волны.

|  |
| --- |
| Spectral resolution.png |