

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Физтех-школа фотоники, электроники и молекулярной физики

Лабораторная работа

Исследование длиннобазового лазерного интерферометра

Авторы:

Доля Артем

Кулагин Никита

Шмаков Владимир

Б04-105

1 Цель работы

- Найти зависимость видности от времени работы лазера
- Найти зависимость видности от разности хода

2 Экспериментальная установка

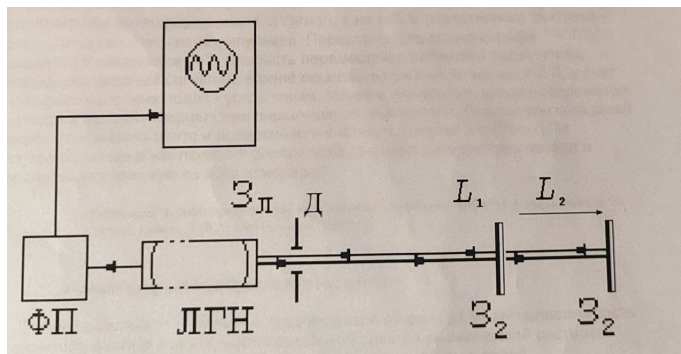


Рис. 1: Установка

Экспериментальная установка состоит из лазерного генератора (ЛГН). И двух зеркал, расстояние между которыми L_2 фиксировано.

Для наблюдения интерференционной картины используется фотоприёмник и осциллограф.

3 Ход работы

Мы собрали схему на рис. 1. и измеряли изменение амплитуды интерференционного сигнала при расположении зеркала $З_2$ на разных расстояниях от лазера. На основе полученных данных рассчитывали видность картины. Данные приведены ниже

L, cm	I_{\min}	I_{\max}	m
48	1,3	2,35	0,2876712329
50	1,62	2	0,1049723757
45	1,5	2,05	0,1549295775
42	1,45	2,38	0,2428198433
39	1,52	2,15	0,1716621253
39	1,7	1,95	0,0684931507
38	1,62	1,78	0,0470588235
40	1,52	2,22	0,1871657754
55	1,58	2,3	0,1855670103
35	1,38	2,38	0,2659574468
32	1,35	2,55	0,3076923077
160	1,72	2,15	0,1111111111
156	1,55	1,95	0,1142857143
153	1,7	2	0,0810810811
150	1,8	2,18	0,0954773869
147	1,92	2,1	0,0447761194
164	1,7	1,98	0,0760869565

Рис. 2: Экспериментальные данные

4 Обработка результатов эксперимента

4.1 Эксперимент 1

Экспериментальная зависимость видности от расстояния между лазером и зеркалами изображена на рисунке ниже

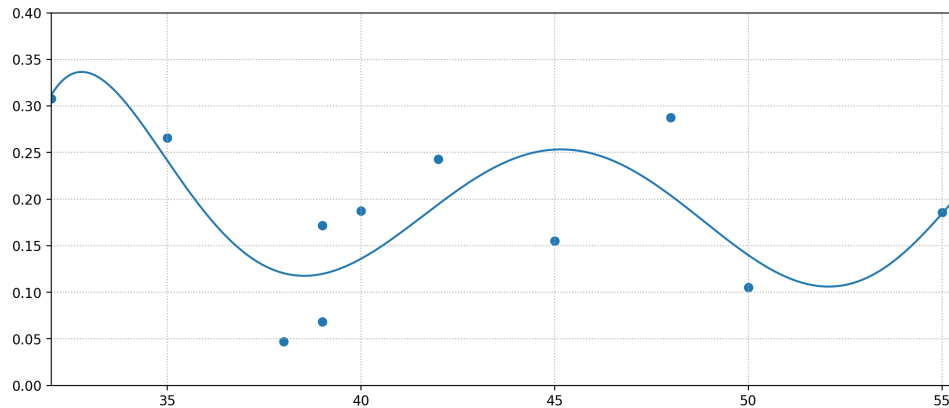


Рис. 3: Результаты первого эксперимента(грубое приближение полиномом пятой степени)

Отодвинем зеркало на достаточно большое расстояние $L_1 \gg L_2$.

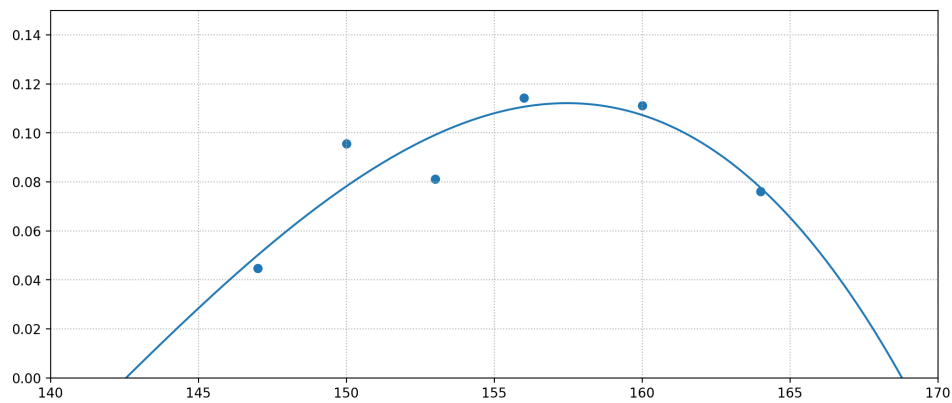


Рис. 4: Зависимость видности от расстояния между лазером и зеркалами

4.2 Эксперимент 2

Зависимости видности от времени при $L = 16$ и $L = 24$ изображены на рисунках ниже. На обеих фигурах видно, что с ростом времени возрастает среднее значение видности.

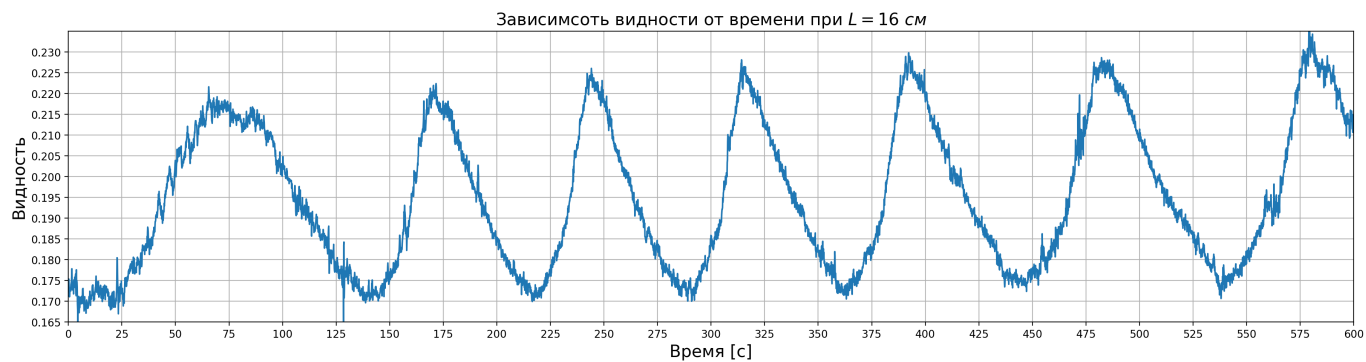


Рис. 5: Зависимость видности от времени при $L = 16$ см

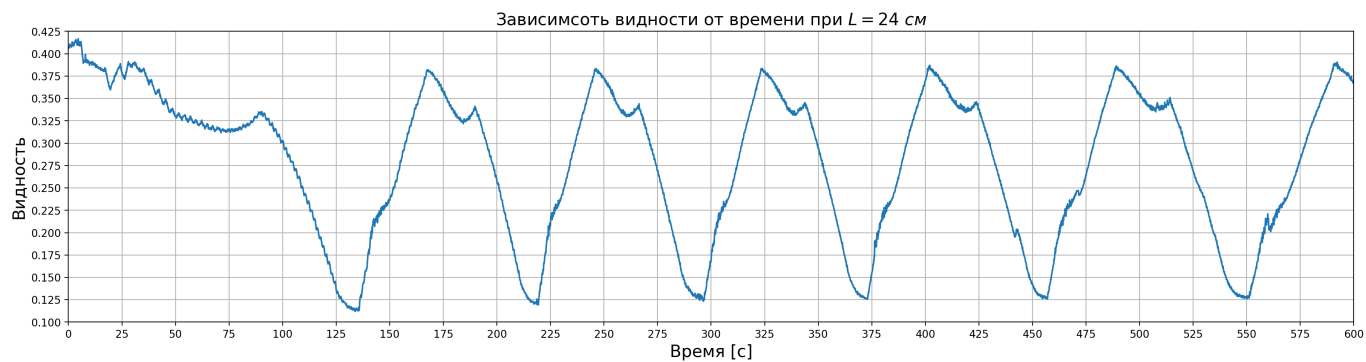


Рис. 6: Зависимость видности от времени при $L = 24$ см

5 Вывод

- Получены зависимости видности интерференционной картины от расстояния между генератором и зеркалами. При этом зависимость при большом L похожа на зависимость при малом L .
- Во втором эксперименте были получены зависимости видности интерференционной картины от времени. Видно, что среднее значение видности растет.