ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2.2

«ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА»

Работу выполнил студент

Группы 2об_ИВТ-2

Фролов А. А.

Цель работы: получение интерференционной картины разными способами, определение длины волны по интерференционной картине

Ход работы

В ходе данной лабораторной работы необходимо:

1. Определить радиус кривизны линзы, используя интерференционную картину «кольца» Ньютона
2. Определить длину волны красного света с помощью бипризмы Френеля

Для первой работы необходимо, используя специальный микроскоп и установив на нем зеленый интерференционный светофильтр, измерить окулярным микрометром диаметры 3, 5, 7 темных колец. Промежуточные измерения расположены в таблице 1. Далее по промежуточным значениям рассчитываем радиус кривизны линзы (таблица 2), используя формулу $r_{kt}^2 - r_{mt}^2 = R(k-m)\lambda$

Таблица 1

№	D_3	$D_3 \times 0.13$	r_3	D_5	$D_5 \times 0.13$	r_5	D_7	$D_7 \times 0.13$	r_7
1	5.74	0.7462	0.3731	6.33	0.8229	0.41145	6.84	0.8892	0.4446
2	5.74	0.7462	0.3731	6.33	0.8229	0.41145	6.84	0.8892	0.4446
3	5.74	0.7462	0.3731	6.32	0.8216	0.4108	6.84	0.8892	0.4446
Среднее	5.74	0.7462	0.3731	6.33	0.8225	0.41	6.84	0.89	0.445

Таблица 2

R_i, мм	25.588	26.8	26.194
$R_{\text{ср}}$, мм	26.194		

Для второй работы необходимо построить установку, изображенную на рисунке 1, где есть: осветитель (1), щель (2), светофильтр (3), бипризма Френеля (4), измерительный окуляр (5), линза L

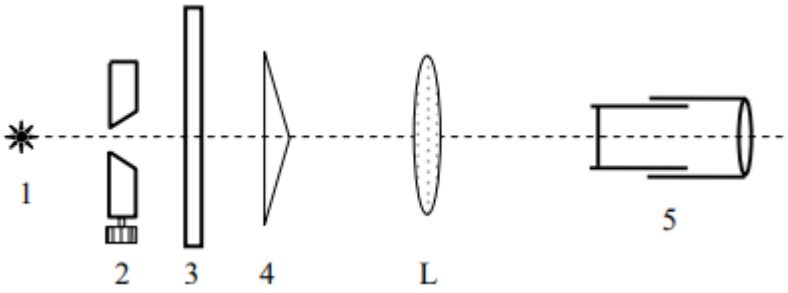

Рисунок 1

После включения осветителя должны быть видны темные и светлые полосы, расстояния между которыми необходимо занести в таблицу 3 для дальнейших расчетов

Таблица 3

№	**Отсчет слева, мм**	**Отсчет справа, мм**	**Разность отсчетов, мм**	**Число полос**	δb, **мм**
1	0.9	2.12	1.22	5	0.24
2	0.91	2.41	1.5	6	0.25
3	0.9	2.61	1.71	7	0.24
4	0.91	2.87	1.96	8	0.25
5	0.89	3.11	2.22	9	0.25
Среднее	0.902	2.624	1.722	-	0.25

Измерим величины, изображенные на рисунке 2

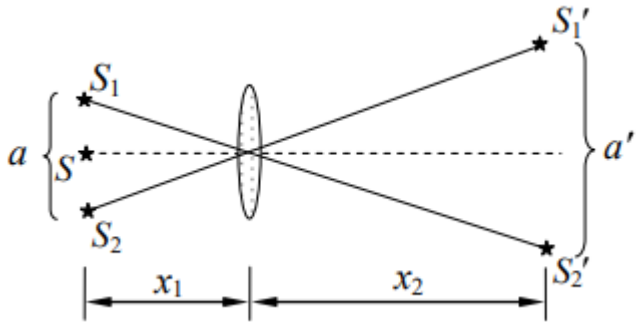

Рисунок 2

Отсюда получаем (в мм): $a = 0.92$, $x_1 = 275$, $x_2 = 205$, $L = 500$

Найдем промежуточную величину d по формуле $d = \frac{a \times x_1}{x_2}$. После этого определим получившуюся длину волны по формуле $\lambda = \frac{d \times \delta b}{L}$

Получаем $\lambda = 617.07$нм

Вывод

В ходе выполненной работы экспериментальным путем были определены значения радиуса кривизны линзы и длина волны красного света. Радиус данной линзы оказался равен 2.6 см. Длина волны красного света оказалась равна 617 нм, что близко к реальному значению (620-800 нм)