

Лабораторная работа № 3
«Дисперсия света в стекле»
Цысин Михаил 5А группа

Ход работы

1) Нахождение угла призмы:

Используем следующую формулу:

$$\varphi = \pi - (\beta - \alpha),$$

тут α – угол, наблюдения одной грани призмы,
 β – тот же угол только для другой грани.

Номер	α		β		ϕ	
	°	′	°	′	°	′
1	152°	24′ 56″	152,4156	272°	25′ 34″	272,426
2	152°	25′ 30″	152,425	272°	26′ 08″	272,436
3	152°	25′ 12″	152,42	272°	25′ 48″	272,43

$$\varphi = 59^\circ 59' 23'' \pm 2''$$

Измерения линий лампы:

Используем следующую формулу:

$$n = \frac{\sin \frac{\varphi + \delta}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}},$$

де φ – угол преломления призмы,

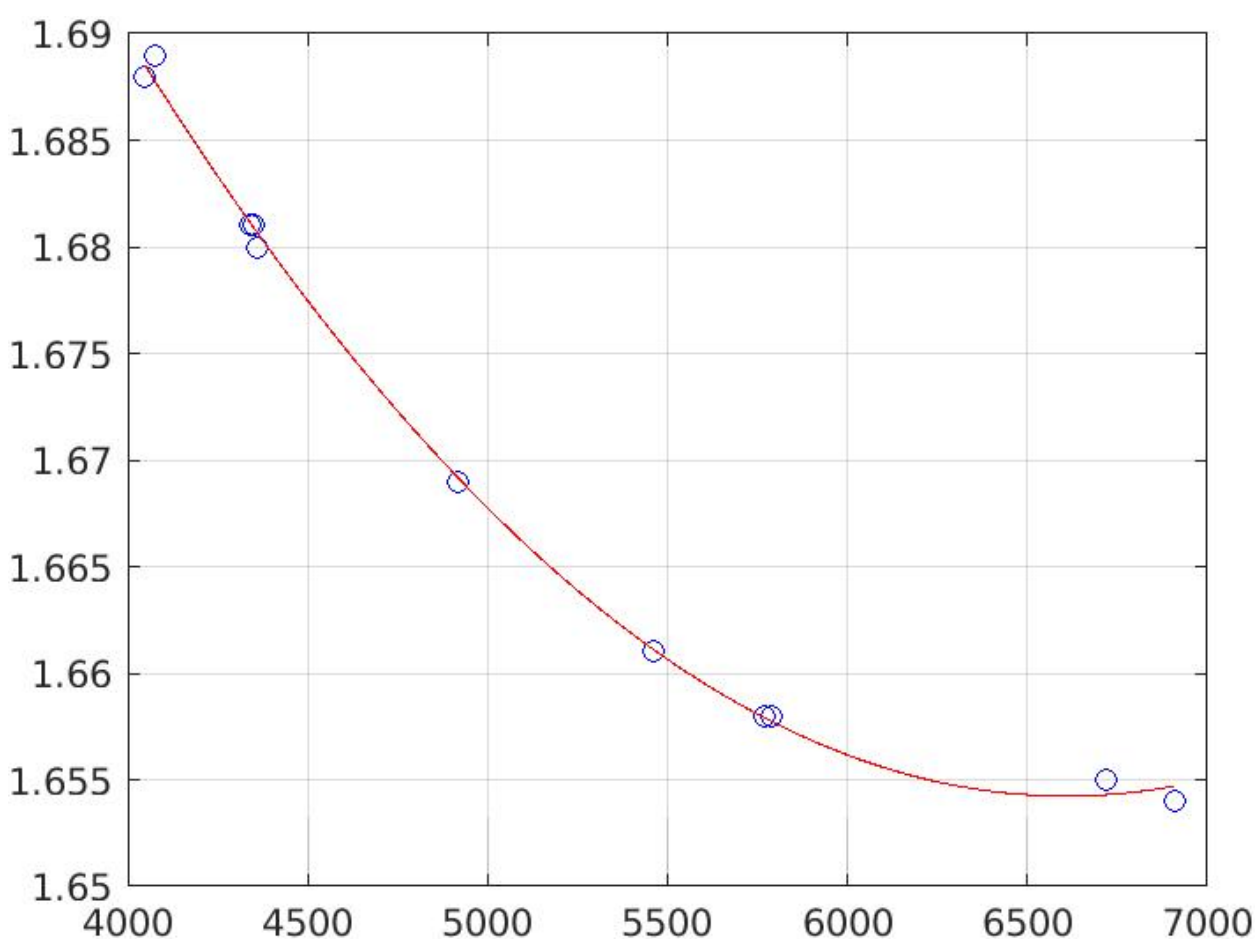
δ – угол наименьшего отклонения на данной длине волны.

$$\delta = \alpha_2 - \alpha_1,$$

де $\alpha_1 = 128^\circ 2' 4''$ - уго отклонения белого луча.

Построим зависимость показателя преломления от длины волны и нарисуем график

		α_2	δ	
Цвет	$\lambda, \text{\AA}$	°	°	$n(\lambda)$
Красный	6907,16	179°36'44	51° 34' 40''	1,654
Красный	6716,17	179°41'58	51° 39' 54''	1,655
Желтый	5790,65	179°59'55	51° 57' 51''	1,658
Желтый	5769,59	180°1'10	51° 59' 06''	1,658
Зеленый	5460,74	180°21'12	52° 19' 08''	1,661
Бирюзовый	4916,04	181°8'18	53° 06' 14''	1,669
Синий	4358,35	182°19'38	54° 17' 34''	1,680
Синий	4347,5	182°21'25	54° 19' 21''	1,681
Синий	4339,24	182°22'45	54° 20' 41''	1,681
Фиолетовый	4077,81	183°17'31	55° 15' 27''	1,689
Фиолетовый	4046,56	183°10'52	55° 08' 48''	1,688



$$N = 0,024 \pm 0,02$$

$$\varepsilon_N = 8\%$$

В лабораторной работе определены преломляющий угол призмы, далее с использованием полученного результата рассчитано значение показателей преломления призмы для света разной длины волны (для соответствующих наблюдаемых линий спектра ртутной лампы). По результатам построен график зависимости показателя преломления призмы от длины волны света,

довольно хорошо совпадает с табличными данными для стекла. Также по замерам рассчитали относительную дисперсию света, которая тоже довольно хорошо совпала с табличными данными. На неточности результата могла повлиять инструментальная погрешность и погрешность измерения, а также то, что длины волн, наблюдаемые в спектре ртутной лампы линий не идеально совпали с указанными в теоретической формуле для N .