МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ

ЗВІТ ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №14 із дисципліни «Фізичні основи кібербезпеки»

Виконав студент групи КБ-01 Д.О. Борщ

Перевірив В.В. Коваль

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №14

«ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ СВІТЛОВОЇ ХВИЛІ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИФРАКЦІЙНОЇ ҐРАТКИ»

Порядок виконання роботи

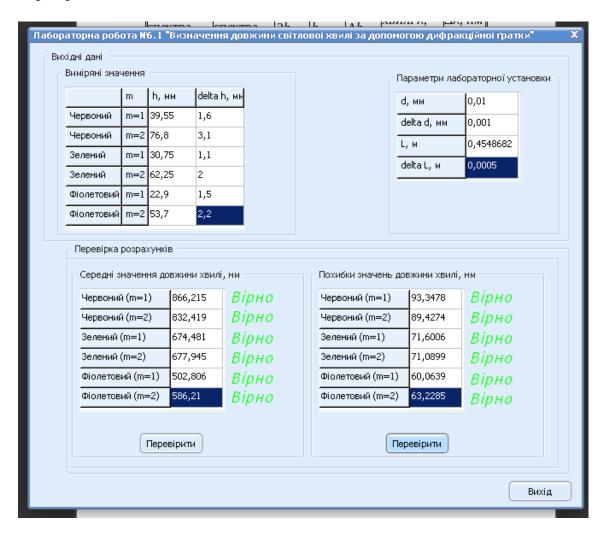
- 1 Увімкнути освітлювач. Переконайтеся, що він створює паралельний пучок світла, який падає на дифракційну гратку перпендикулярно. Зорієнтуйте освітлювач так, щоб незабарвлена біла смуга нульового порядку знаходилася в центрі екрана 3.
- 2 Записати значення періоду дифракційної гратки у табл. 6.1.1.
- 3 Виміряти за допомогою лінійки відстань від ґратки до екрана L (рис. 6.1.3). Результат вимірювань занести до табл. 6.1.1.
- 4 Виміряти відстані 2h (рис. 6.1.3) між серединами дифракційних максимумів відповідного кольору (червоний, зелений, фіолетовий) та відповідного порядку спектра (першого та другого). Результати занести до табл. 6.1.1.
- 5 Визначити похибку вимірювання відстані Δh як півширину спектральної лінії відповідного кольору та порядку. Результат занести до табл. 6.1.1.
- 6 Вимкнути освітлювач.
- 7 Визначити шукані довжини хвиль за допомогою формули (6.1.5). Визначити похибки $\Delta\lambda$, використовуючи співвідношення.

Результати занести до табл. 6.1.1.

Таблиця 6.1.1

			Відстані, м					
							Довжина	
Колір спектра	Пор	ядок спектра	h _{зліва} , см	h _{справа} , см	h _{сер} , м	∆h, м	хвилі λ, м	Δλ, м
	m	1	4,12	3,79	0,03955	0,0016	8,66215E-07	9,33478E-08
Червоний	m	2	7,77	7,59	0,0768	0,0031	8,32419E-07	8,94274E-08
Зелений	m	1	3,2	2,95	0,03075	0,0011	6,74481E-07	7,16006E-08
	m	2	6,41	6,04	0,06225	0,002	6,77945E-07	7,10899E-08
Фіолетовий	m	1	2,37	2,21	0,0229	0,0015	5,02806E-07	6,00639E-08
	m	2	5,39	5,35	0,0537	0,0022	5,8621E-07	6,32285E-08
		d,м	0,00001					
		Δd, M	0,000001					
		L, м	0,4548682					
		ΔL, м	0,0005					
						i		

Перевірка даних:



8 За результатами роботи зробити висновки, в яких навести результати вимірювань довжини світлових хвиль червоного, зеленого, фіолетового кольорів для кожного порядку спектра у вигляді $\lambda = \lambda > \pm \Delta \lambda$.

Висновки

В процесі виконання лабораторної роботи я дослідив процес визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної гратки. Отримав наступні результати.

- 1. Для червоного:
 - $m=1: \lambda = 866,215 \pm \Delta 93,3478;$
 - m=2: $\lambda = 832,419 \pm \Delta 89,4274$;
- 2. Для зеленого:
 - $m=1: \lambda = 674,481 \pm \Delta 71,6006;$
 - m=2: $\lambda = 677,945 \pm \Delta 71,0899$;
- 3. Для фіолетового:
 - m=1: $\lambda = 502,806 \pm \Delta 60,0639$;
 - m=2: $\lambda = 586,21 \pm \Delta 63,2285$.