

Г У А П
Кафедра №3

Отчет записей с оценкой: _____

Преподаватель: 105

оценочный
документ

22.11.22
подпись, дата

Таммская М.Д.
инженер, специалист

Отчет о лабораторной работе №9

Определение длин волн спектральных
линий с помощью спектрометра

по курсу: Физика

Работы выполнены:

Смущен ур №128

подпись, дата

Ворожоб В.А.
инженер, специалист

Протокол измерений

"Измерение угла ват спектрометром
меткой с помощью спектрометра"

Параметры прибора

Прибор	Тип	предел уг	цена деления	класс точности	длина волны
Монокорректор	УМ-2	3500°	2°	—	—

Результаты измерений погрешности

Угол	Именован- -ный	$\lambda, \text{нм}$	Определение омерен по делениям		Горизонтальное значение омерен по делениям $(\theta_1 + \theta_2) / 2$
			в делениях по шкале θ_1	в делениях по шкале θ_2	
прямой	Антенна	4046	336°	346°	
	Спектр	4080	336°	346°	
синий	Антенна	4552	829°	807°	
голубой	Спектр	4816	1510°	1516°	
зелено-голубой	Спектр	4960	1536°	1604°	
зеленый	Спектр	5167	1954°	1960°	
желтый	Антенна	5263	2170°	2126°	
	Антенна	5783	2154°	2149°	
оранжевый	Свет	6073	2184°	2190°	
	Свет	6123	2319°	2320°	
красный	Спектр	6234	2330°	2321°	
	Свет	6466	2440°	2444°	
	Спектр	6707	2530°	2614°	
	Свет	7012	2644°	2640°	

Поправки на погрешности

Величина	омерен по делениям		горизонтальное значение
	в делениях θ_1	в делениях θ_2	
красный 1	2410°	2407°	
красный 2	2440°	2452°	
красный 3	2442°	2486°	
оранжевый	2274°	2298°	
желтый	2174°	2176°	

Дата

Преподаватель: Тасмаева М. Д.

Измерил: 4200

погрешность измерения:

Проверил: Б. А.

погрешность измерения: 12

1. Цель работы: ознакомиться с принципом работы спектрального прибора и определить длины волн спектральных линий.

2. Описание лабораторной установки:

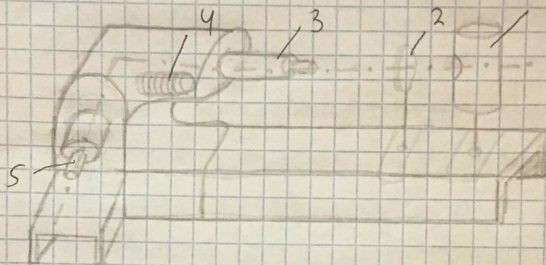


рис.1 Схема установки

Монокроматор ХМ-2 укреплен на рельсе, где также размещается источник света 1 и конденсор 2. Входная щель 3 регулируется по ширине микрометрическим винтом, оптимальная ширина щели $0,02 \text{ мм}$.

В фокальной плоскости объектива 5 зрительной трубы имеется индекс в виде треугольника. Индекс наблюдается через окуляр и служит меткой, на которую наводится спектральная линия в верхней части трубы окуляра имеется ленточка для освещения индекса. Непосредственно под ленточкой расположен диск с набором

светорегистр (рекомендуется освещать индекс красным светом).

Отсчетные устройства прибора являются барабан 4, который соединен с системой диспергирующих призм. При повороте барабана поворачивается вся система призм и происходит переключение спектра. Барабан имеет спиральную шкалу с делением от 0° до 3500° . При повороте барабана на 3500° призмы поворачиваются на $9^\circ 45' 20''$, что составляет $35000''$. Следовательно, при повороте барабана на одно малое деление призмы поворачиваются на $20''$.

Устойчивости света в данной расстановке являются спектральные лампы или спектральные газоразрядные лампы.

Таблица 1. Параметры приборов

Прибор	Тип	Кредит излучения	Угол деления	Шаг поворота	Система поворота
Монокристалл	УМ-2	3500°	2°	-	1°

3. Рабочие формулы:

3.1 Среднее значение отсчета по барабану:

$$\varphi_{\text{ср}} = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}, \quad (1)$$

где φ_1 - отсчет в прямом направлении,
 φ_2 - отсчет в обратном направлении.

3.2 Угловая дисперсия

$$D_{\varphi} = \frac{d\varphi}{d\lambda}, \quad (2)$$

где $d\varphi$ - разность углов,
 $d\lambda$ - длина волны

3.3 Линейная дисперсия:

$$D_l = D_{\varphi} \cdot F, \quad (3)$$

где D_{φ} - угловая дисперсия
 F - расстояние от рассматриваемой точки.

4 Результаты измерений и вычисления:

4.1

Таблица 2

Цвет	Интенсивность	$\lambda, \text{нм}$	отсчет по шкалам, мм		среднее значение ($\varphi_1 + \varphi_2$)/2
			в прямой φ_1	в отражной φ_2	
фиолетовый	сильный	404,6	329	338°	340°
	средний	408,0	336°	404°	400°
синий	сильный	435,8	274°	272°	278°
голубой	средний	491,6	1520°	1556°	1538°
зелено-голубой	средний	496,0	1596°	1604°	1600°
Зеленый	сильный	546,4	1954°	1960°	1958°
Желтый	сильный	578,9	2226°	2206°	2133°
	сильный	578,9	2234°	2220°	2151°
Оранжевый	слабый	607,3	2284°	2298°	2291°
	слабый	612,3	2314°	2320°	2317°
	средний	623,4	2360°	2376°	2368°
красный	слабый	671,6	2540°	2544°	2542°
	средний	690,7	2598°	2614°	2606°
	слабый	708,2	2644°	2640°	2642°

92

Reading 3

Station	Distance to station on topography D_1	Distance to topography D_2	Station elevation
Station 1	2400"	2400"	2400"
Station 2	2400"	2400"	2400"
Station 3	2400"	2400"	2400"
Quadrant	2400"	2400"	2400"
Station	2400"	2400"	2400"

93 *Cryptanthus guineensis* *guineensis*
guineensis *guineensis* *guineensis*

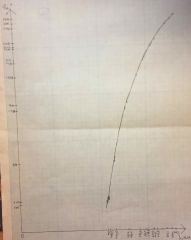
Reading 3

Station	Distance to station D_1	Distance to station D_2
Station 1	2400"	2400"
Station 2	2400"	2400"
Station 3	2400"	2400"
Quadrant	2400"	2400"
Station	2400"	2400"

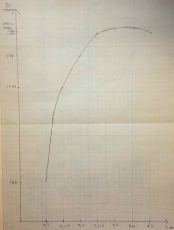
94 *Cryptanthus guineensis* *guineensis* 94.2

Reading 3

Station	D_1 D_2	D_1 D_2	D_1 D_2
9400	800	12.26	12.26
9410	2000	12.27	12.27
9420	3000	12.28	12.28
9430	3636	12.29	12.29
9440	3783	12.30	12.30
9450	3833	12.31	12.31
9460	3883	12.32	12.32



$y_p(\lambda)$



Intensität I in %