

Протокол наблюдений

Лабораторная работа № 4 «Дифракционная решётка»

Николаев Всеволод Юрьевич 4395

Таблица 1: Константы эксперимента

Длина волны зелёного цвета, $\lambda = \bar{\lambda} \pm \Delta\bar{\lambda}$, нм	Постоянная решётки, $d = \bar{d} \pm \Delta\bar{d}$, мкм	Длина решётки, см	Число штрихов $N = \frac{L}{\bar{d}}$
$\lambda = 546 \pm 5$, нм с $P = 95\%$		1,5 см	

Таблица 2: Определение длины волны и характеристик дифракционной решётки

Цвет спек- тральной линии	Угловой ко- эффициент $a = \bar{a} \pm \Delta\bar{a}$	Длина волны $\lambda = \bar{\lambda} \pm \Delta\bar{\lambda}$, нм	Порядок спектра, m	$D_\varphi = \frac{m}{\bar{d} \cos \varphi_m}$ мин/нм	$R = mN$	$\Delta\lambda = \frac{\bar{\lambda}}{R}$ нм
Жёлтая			1			
			3			
Зелёная			1			
			3			
Синяя			1			
			3			

Таблица 3: Измерение углов дифракции для линий жёлтого цвета

$ m $	0	1	2	3
$\bar{\alpha}_{+m}$				
$\varphi_{+m} = \bar{\alpha}_{+m} - \bar{\alpha}_0$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{-m})}{m}$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{-m})}{m}$				
$\varphi_{-m} = \bar{\alpha}_{-m} - \bar{\alpha}_0$				
$\bar{\alpha}_{-m}$				
α_{-m}				

Таблица 4: Измерение углов дифракции для линий зелёного цвета

$ m $	0	1	2	3
$\bar{\alpha}_{+m}$				
$\varphi_{+m} = \bar{\alpha}_{+m} - \bar{\alpha}_0$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{-m})}{m}$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{-m})}{m}$				
$\varphi_{-m} = \bar{\alpha}_{-m} - \bar{\alpha}_0$				
$\bar{\alpha}_{-m}$				
α_{-m}				

Таблица 5: Измерение углов дифракции для линий синего цвета

$ m $	0	1	2	3
$\bar{\alpha}_{+m}$				
$\varphi_{+m} = \bar{\alpha}_{+m} - \bar{\alpha}_0$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{+m})}{m}$				
$\theta_a = \frac{\cos(\varphi_{-m})}{m}$				
$a = \frac{\sin(\varphi_{-m})}{m}$				
$\varphi_{-m} = \bar{\alpha}_{-m} - \bar{\alpha}_0$				
$\bar{\alpha}_{-m}$				
α_{-m}				