

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра физики

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №26

«Определение длины волны света и оценка параметров когерентности излучения при помощи колец Ньютона»

Студент(ка) _____

Группа _____

Преподаватель _____

Дата _____

1. Расчетные формулы.

$$\lambda = \frac{D_l^2 - D_k^2}{4R(l - k)}$$

где λ –

R –

l и k –

D_l –

D_k –

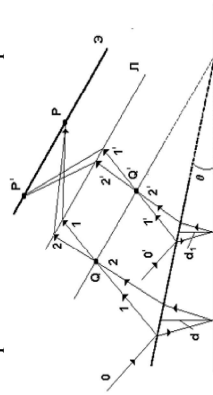
2. Номер установки –

3. Источник света –

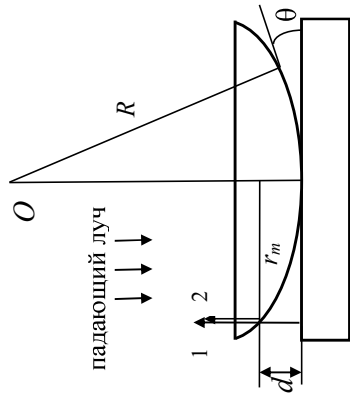
4. Приборы и их характеристики:

№ п/п	Наименование прибора	Назначение прибора	Постоянная характеристика	Предел измерений	Цена деления шкалы
1	Микрокомпаратор, шкала: -линейная -круговая				
2	Оптическая линза		$R =$ $\Delta R =$		

5. Ход лучей при отражении света от клинообразной пластинки.



6. Схема получения колец Ньютона.



7. Результаты измерений диаметра колец.

Таблица 1.

Кольцо	Положение кольца		Диаметр кольца $D = X_p - X_l$
	Справа X_p	Слева X_l	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

8. Расчет длины волны $\langle \lambda \rangle$.

Таблица 2.

$l-k$	$D_l, \text{ мм}$	$D_k, \text{ мм}$	$(D_l + D_k), \text{ мм}$	$(D_l - D_k), \text{ мм}$	$A_i, \text{ мм}^2$	$(A_i - \langle A \rangle), \text{ мм}^2$	$(A_i - \langle A \rangle)^2, \text{ мм}^4$
6-1							
7-2							
8-3							
9-4							
10-5							

$$\langle A \rangle = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i - \langle A \rangle)^2}{n}$$

$$A_i = \frac{D_l^2 - D_k^2}{4(l-k)} = \frac{(D_l - D_k)(D_l + D_k)}{4(l-k)}$$

$$\langle A \rangle = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

$$\langle \lambda \rangle = \frac{\langle A \rangle}{R}$$

9. Расчет погрешности измерений.

$$S_{\langle A \rangle} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_i - \langle A \rangle)^2}{n(n-1)}}$$

$$\Delta_A = \varepsilon_A = t_{p,n} S_{\langle A \rangle} =$$

$$\gamma = \sqrt{\left(\frac{\Delta_A}{\langle A \rangle} \right)^2 + \left(\frac{\Delta_R}{\langle R \rangle} \right)^2} =$$

$$\Delta_\lambda = \gamma \langle \lambda \rangle =$$

10. Окончательный результат.

$$\lambda = \langle \lambda \rangle \pm \Delta_\lambda = \quad P = 0,95.$$

11. Расчет значений x и y .

Таблица 3.

$x = l-k$	$D_l, \text{ мм}$	$D_k, \text{ мм}$	$(D_l - D_k), \text{ мм}$	$(D_l + D_k), \text{ мм}$	$y = (D_l^2 - D_k^2), \text{ мм}^2$
1=2-1					
2=3-1					
3=4-1					
4=5-1					
5=6-1					
6=7-1					
7=8-1					
8=9-1					
9=10-1					

12. Построение графика зависимости $y = f(x)$.

13. Расчет длины волны λ .

$$\lambda_0 = \frac{(y_2 - y_1)}{4R(x_2 - x_1)} =$$

14. Выводы.