

## Лабораторная работа 1-2И

### Изучение пространственной когерентности по схеме Юнга.

*Приборы и принадлежности:* лазер ( $\lambda=750$  нм), магнитная оправка со щелями Юнга, экран, рейтер, оптическая скамья.

#### Описание установки.

Световой пучок от лазера **1**, разделяется на два пучка узкими длинными параллельными друг другу щелями **2**. Для отсчета положения рейтеров **4** и лазера оптическая скамья имеет отсчетную линейку длиной 1,2 м с ценой деления 1 мм.



Рис.1

#### Порядок выполнения работы и обработка результатов измерений.

**ВНИМАНИЕ!** При работе с лазером **НЕЛЬЗЯ** допускать попадания луча лазера в глаза.

1. Включить лазер и, вращая коллиматор лазера, настроить луч так, чтобы на экране было небольшое световое пятно диаметром  $\sim 0,5$  см.
2. На ближайший к лазеру рейтер (5-10 см) установить магнитную оправку с исследуемым объектом «щели Юнга». Убедитесь, что луч лазера, экран Юнга **2** и экран для наблюдений **3** находятся на одной оси. На экране должна наблюдаться интерференционная картина, имеющая вид чередующихся темных и светлых полос (3 -4 порядка).
3. Прикрепить лист бумаги к экрану. Зарисовать на листе наблюдаемую интерференционную картину - систему горизонтальных (вертикальных) светлых и темных полос. Снять лист с экрана. Пронумеровать (для удобства) светлые(темные) полосы (0,1, 2, ...), присвоив номер 0 одной из крайних отчетливо видимых зарисованных полос.

4. Для **вычисления ширины интерференционной полосы** измерить расстояние между серединами двух (любых) светлых (темных) полос. **Рекомендация:** выбирать полосы, расположенные подальше друг от друга. Ширина интерференционной полосы по результатам прямых измерений определяется равенством

$$h = \frac{y(m) - y(k)}{m - k}, \text{ m, k – порядок интерференции.}$$

Повторить измерения величин  $y(k)$ ,  $y(m)$  не менее 5 раз, измеряя расстояние между серединами полос. Оценить погрешность измерений.

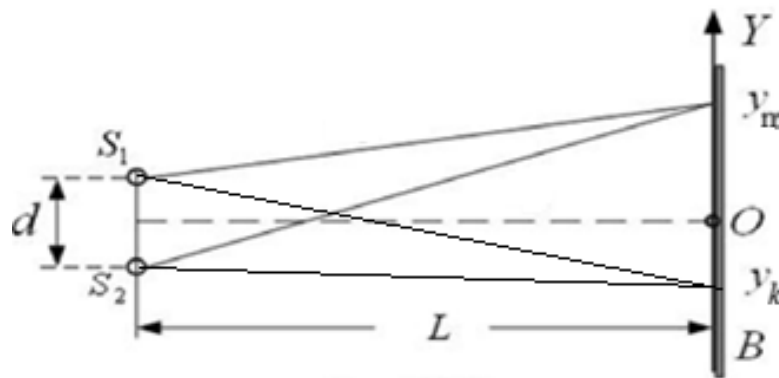


Рис.2

5. Измерить по шкале на оптической скамье расстояние  $L$  от экрана Юнга до экрана наблюдений. Оценить погрешность измерения.
6. **Определение расстояния между щелями.**  
Расстояние между щелями можно вычислить по формуле

$$d = \frac{\lambda L}{h}$$

7. Оценить погрешность определения расстояния между щелями.
8. Прodelать опыт для другого положения щелей Юнга на оптической скамье.
9. Сделать выводы.