



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования «Российский  
университет транспорта» (РУТ (МИИТ))  
Кафедра «Физика» им. П.Н. Лебедева  
Академия базовой подготовки

Институт, группа \_\_\_\_\_

К работе допущен \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Студент \_\_\_\_\_

Работа выполнена \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

Преподаватель \_\_\_\_\_

Отчет принят \_\_\_\_\_  
(дата, подпись преподавателя)

## **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 301**

Изучение явления интерференции света  
с помощью бипризмы Френеля

- 1. Запишите цель проводимого эксперимента:**

---

---

---

- 2. Дайте определение понятию «интерференция».**

---

- ### 3. Что представляет собой бипризма Френеля?

---

4. На рисунке ниже представлена схема экспериментальной установки. Подпишите элементы 1-5, а также все линейные расстояния, указанные на ней.

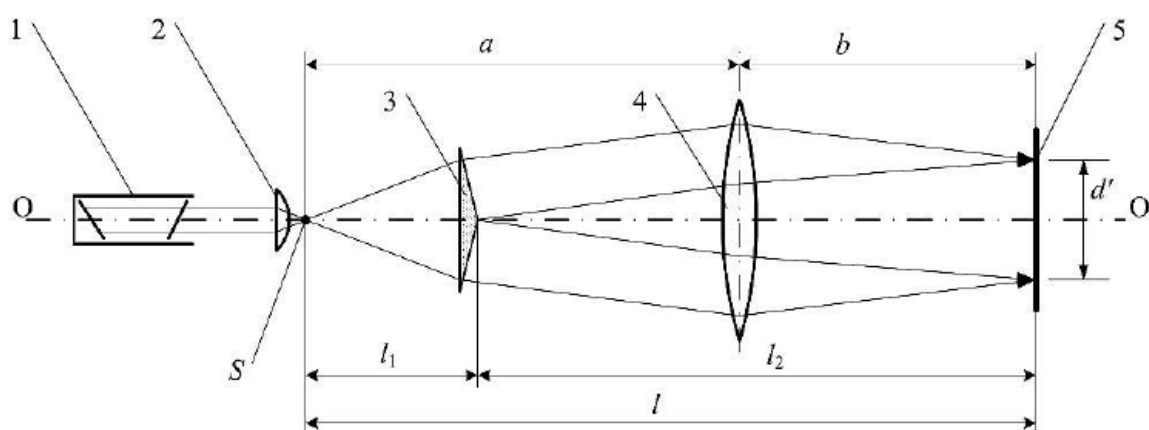


Рис. 2

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

5. Напишите формулы для расчета угловой ширины зоны интерференции через расстояния  $l_1$  и  $l_2$ . Поясните обозначения величин, входящих в формулы.

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Заполните таблицу измерений в лаборатории.

Таблица 1

Результаты измерений для определения ширины интерференционной полосы

$d' \cdot 10^{-3}$ , м	$a \cdot 10^{-2}$ , м	$b \cdot 10^{-2}$ , м	$h \cdot 10^{-3}$ , м	$N$

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

### Обработка результатов измерений

1. Определите ширину интерференционной полосы:

$$\Delta_x = \frac{h}{N} =$$

2. Оцените относительную погрешность измерения ширины интерференционной полосы:

$$\delta\Delta_x = \frac{\Delta(\Delta_x)}{\Delta_x} = \frac{\Delta h}{h} =$$

3. Оценить абсолютную погрешность измерения ширины полосы:

$$\Delta(\Delta_x) = \Delta_x \cdot \delta\Delta_x =$$

4. Определите длину световой волны:

$$\langle \lambda \rangle = \Delta_x \frac{a}{b} \frac{d'}{l} = \Delta_x \frac{a}{b} \frac{d'}{(l_1 + l_2)} =$$

5. Оцените относительную погрешность определения  $\lambda$ :

$$\delta\lambda = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta(\Delta_x)}{\Delta_x} + \frac{\Delta d'}{d'} + \frac{\Delta l}{l} =$$

Здесь  $\Delta\lambda$ ,  $\Delta a$ ,  $\Delta b$ ,  $\Delta(\Delta x)$ ,  $\Delta d'$ ,  $\Delta l$  – абсолютные погрешности для полученных величин  $\lambda$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $\Delta x$ ,  $d'$  и  $l$ .

6. Определите абсолютную погрешность измерения  $\lambda$ :

$$\Delta\lambda = \langle \lambda \rangle \cdot \delta\lambda =$$

7. Окончательный результат запишите в виде, указав также единицы измерения:

$$\lambda = \langle \lambda \rangle \pm \Delta\lambda =$$

8. Сравните рассчитанную длину волны с теоретической для известного источника излучения:  $\lambda_{\text{лаз}} = 0,63$  мкм. Сделайте выводы по результатам сравнения:

---

---

---

---

9. Сформулируйте выводы по лабораторной работе:

---

---

---

---

---

---

Подпись студента \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_