

# **Отчет о выполнении лабораторной работы 4.7.2 "Эффект Покельса"**

Алпатова Александра, Калашников Михаил, Б03-205

**Цель работы:** исследовать интерференцию рассеянного света, прошедшего кристалл; наблюдать изменение характера поляризации света при наложении на кристалл электрического поля.

**В работе используются:**

- гелий-неоновый лазер;
- поляризатор;
- кристалл ниобата лития ( $n_0 = 2.29$ ,  $l = 26$  мм);
- матовая пластинка;
- экран;
- источник высоковольтного переменного и постоянного напряжения;
- фотодиод;
- осциллограф;
- линейка.

- 1. Теоретические сведения**
- 2. Экспериментальная установка**
- 3. Проведение эксперимента и обработка данных**

1. Соберем оптическую схему. С помощью поляризатора убедимся, что лазерный луч поляризован вертикально.
2. Поставим кристалл и установим матовую пластину. Система располагается на расстоянии  $L = 80$  см от экрана.
3. Получим на экране интерференционную картину. Добьемся совмещения центра коноскопической картины с положением луча на экране в отсутствии матовой пластиинки.
4. Проведем измерения темных колец  $r(m)$ . Построим график  $r^2 = f(m)$ .

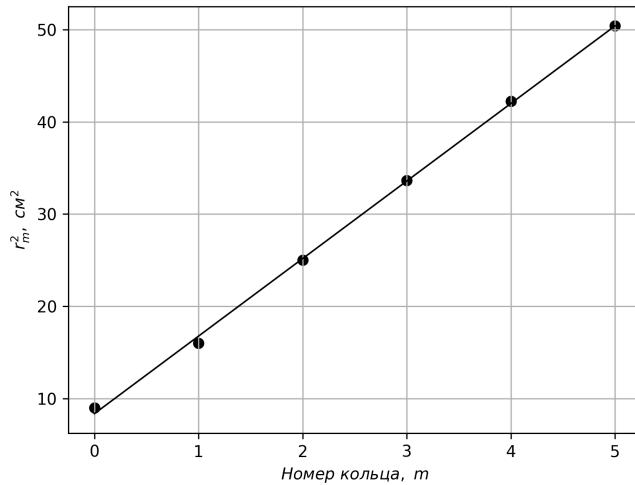


Рис. 1: График зависимости  $r^2 = f(m)$

По углу наклона прямой и с помощью формулы

$$r^2 = \frac{\lambda}{l} \frac{(n_0 L)^2}{n_0 - n_e}$$

определим двулучевое преломление:  $(n_0 - n_e) = 8.1 \cdot 10^{-5}$

5. Подключим разъем блока питания на постоянное напряжение и включим блок питания в сеть. При повышении напряжения яркость пятна на экране сначала увеличивается и достигает максимума при  $U = U_{\lambda/2} = 30$  дел. Затем яркость снижается и достигаем минимума при  $U = U_\lambda = 60$  дел. Проделаем то же самое для параллельных поляризаций и получим, что  $U = U_{\lambda/2} = 31$  дел,  $U = U_{\lambda/2} = 62$  дел.

#### 4. Приложения

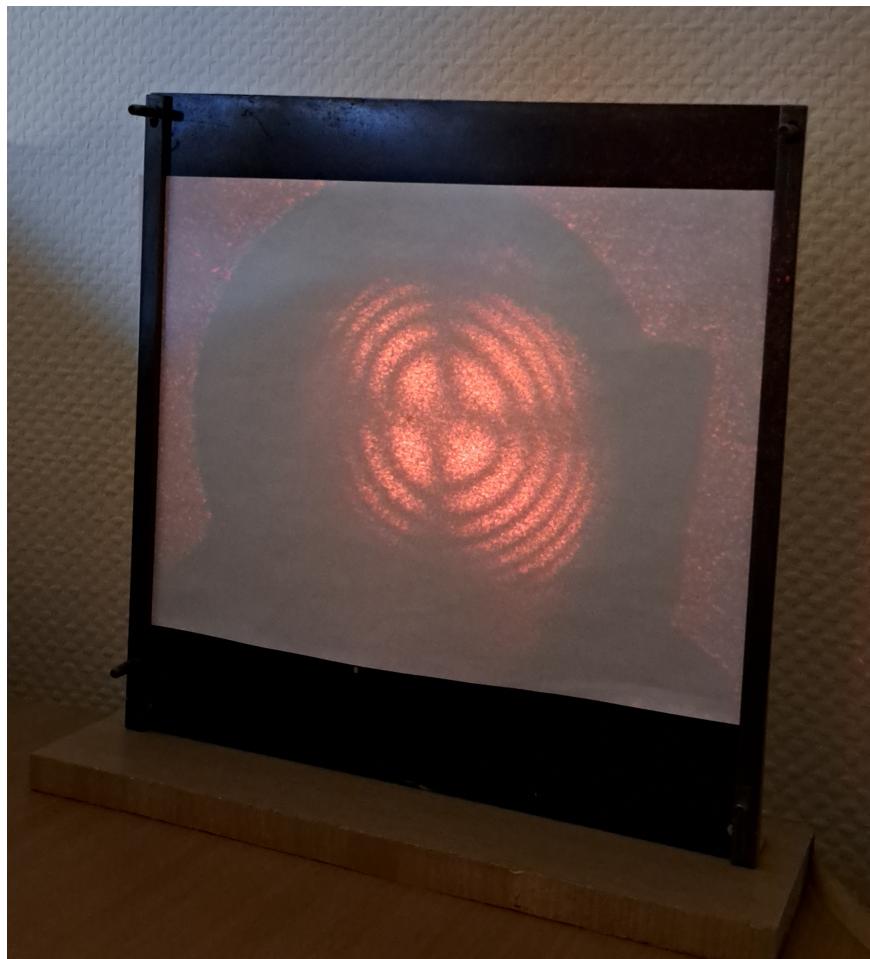


Рис. 2: Полученная картина

