**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики Изображение выглядит как текст, коллекция картинок, посуда

Автоматически созданное описание****УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ**



Группа M3202 К работе допущен Студент Фадеев А. В. Работа выполнена Преподаватель Тимофеева Э.О. Отчет принят

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе № 4.03

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА КРИВИЗНЫ ЛИНЗЫ ПО ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ КАРТИНЕ КОЛЕЦ НЬЮТОНА**



1. Цели и задачи.

* Изучение интерференционной картины колец Ньютона.
* Определение радиуса кривизны плоско-выпуклой линзы с помощью интерференционной картины колец Ньютона.

2. Объект исследования:

* Интерференционная картина колец Ньютона

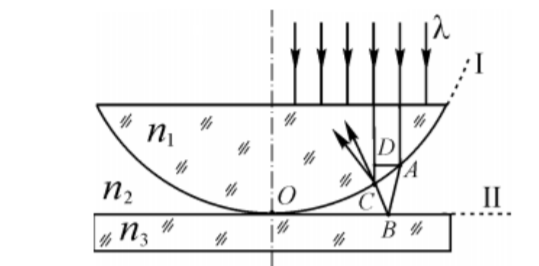
3. Рабочие формулы и исходные данные

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, часы

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

4. Схема установки 

Изображение выглядит как внутренний, микроскоп

Автоматически созданное описание

5. Результаты прямых и косвенных измерений и их обработки.

*Определение радиуса колец Ньютона*

| λ = **435нм** | n | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| d1, мм | 0,868 | 1,290 | 1,390 | 1,760 |
| d2, мм | 0,810 | 1,220 | 1,510 | 1,760 |
| d3, мм | 0,807 | 1,220 | 1,510 | 1,750 |
| Dср | 0,828 | 1,243 | 1,470 | 1,757 |
| Rср | 0,414 | 0,622 | 0,735 | 0,878 |

| λ = **546нм** | n | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| d1, мм | 0,974 | 1,420 | 1,770 | 2,030 |
| d2, мм | 1,030 | 1,440 | 1,750 | 2,030 |
| d3, мм | 1,030 | 1,500 | 1,710 | 2,040 |
| dср | 1,011 | 1,453 | 1,743 | 2,033 |
| rср | 0,506 | 0,727 | 0,872 | 1,017 |

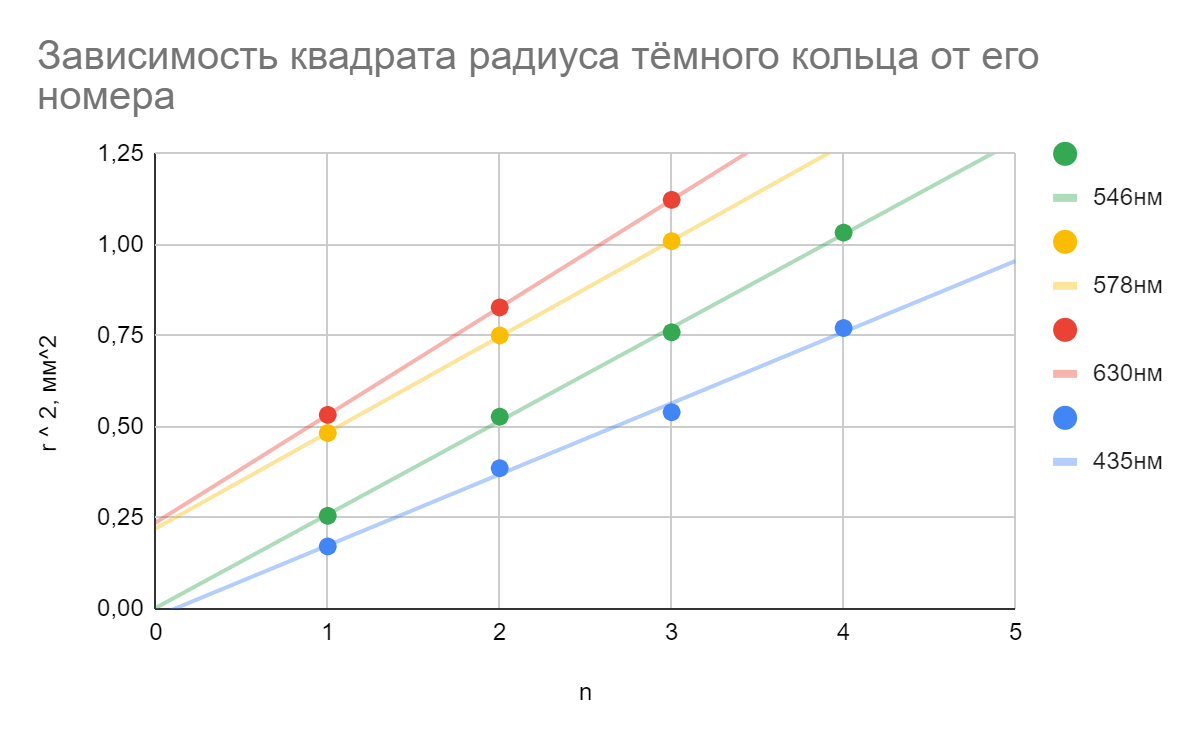
| λ = **578нм** | n | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| d1, мм | 0,936 | 1,390 | 1,730 | 2,020 |
| d2,мм | 0,936 | 1,390 | 1,730 | 2,010 |
| d3 | 0,929 | 1,390 | 1,740 | 2,000 |
| dср | 0,934 | 1,390 | 1,733 | 2,010 |
| rср | 0,467 | 0,695 | 0,867 | 1,005 |

| λ =**630нм** | n | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| d1, мм | 0,960 | 1,460 | 1,810 | 2,120 |
| d2, мм | 0,984 | 1,440 | 1,830 | 2,120 |
| d3, мм | 0,977 | 1,480 | 1,820 | 2,120 |
| dср | 0,974 | 1,460 | 1,820 | 2,120 |
| rср | 0,487 | 0,730 | 0,910 | 1,060 |

*Определение радиуса кривизны линзы*

| λ, нм | 435,000 | 546,000 | 578,000 | 630,000 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n = 1 | 0,414 | 0,506 | 0,467 | 0,487 |
| n = 2 | 0,622 | 0,727 | 0,695 | 0,730 |
| **R**, м | 0,494 | 0,499 | 0,459 | 0,470 |
| **Rср** | 0,480 | | | |

6. Графики



7. Выводы и анализ работы.

Мы изучили интерференционную картину колец Ньютона и с её помощью определили радиус кривизны линзы. Построили график зависимости квадрата радиуса темного кольца от его номера и получили линейную зависимость, что соответствует формуле Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Выявлена прямо пропорциональная зависимость радиуса кольца от длины волны и линейная зависимость коэффициента наклона прямой r2m от длины волны λ.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание