

# Исследование дифракции Френеля на щели и дифракционной решётки с использованием п/п лазера Laser Pointer HJ-308

С.А. Шестаков, студент РТ-11, СибГУТИ, научный руководитель - А.И. Гулидов, доцент кафедры физики СибГУТИ

Исследование дифракции Френеля на щели и дифракционной решетке с использованием п/п лазера Laser Pointer HJ-308. Цель работы состоит в измерении длины волны полупроводникового лазера Laser Pointer HJ-308 и определении постоянной дифракционной решетки методом дифракции Френеля. Задачи: создать установку с применением п/п лазера для исследования дифракции Френеля на щели и дифракционной решётке; определить длину волны п/п лазера методом дифракции Френеля на щели; определить постоянную дифракционной решётки методом дифракции Френеля, используя вычисленные длины волн п/п лазера

*Ключевые слова:* дифракция света, длина волны, период решетки.

Дифракция света — это явление отклонения световых волн от законов геометрической оптики и проникновение света в область геометрической тени. Период дифракционной решетки - это расстояние, через которое повторяются штрихи на решетке. Длина волны - расстояние между двумя ближайшими друг другу точками в пространстве, в которых колебания происходят в одинаковой фазе.[1]

Исследована дифракция для красного и зеленого света на щели, мы видим дифракционную картину, на которой мы можем наблюдать максимумы и минимумы интенсивности красного и зеленого света.

Определена длина волны зеленого света полупроводникового лазера Laser Pointer HJ-308, она составила  $\lambda_3 = 544 \pm 16, \text{ нм}$ . Указанная в технических параметрах лазера длина волны составляет 532, нм, что соответствует полученному нами значению, с учетом рассчитанной погрешности. Определена длина волны красного света п/п лазера Laser Pointer HJ-308, она составила  $\lambda_k = 684 \pm 16, \text{ нм}$ . Данная длина волны не была указана в технических параметрах лазера, наше исследование позволило оценить длину волны с погрешностью 16 нм. Определен период дифракционной решетки. Технические параметры решетки были не известны. Наше исследование позволило оценить период дифракционной решетки. Он составил  $d_{cp} = 0,975 \cdot 10^{-5}, \text{ м}$ .

Хочется подчеркнуть практическую целесообразность проделанной нами исследовательской работы. Т.к. на кафедре физики нашего университета нет лабораторных работ с использованием п/п лазера, то внедрение данной работы в состав лабораторного практикума, может быть использовано для определения длин волн источников когерентного излучения оптического диапазона, а также для определения периода дифракционной решетки с использованием лазера.

## Использованные источники:

1. Дифракция света [Электронный ресурс]//Физика-light.-url: <https://light-fizika.ru/index.php/11-klass?layout=edit&id=152> (Дата обращения: 21.03.22)
2. И.В. Грищенко, А.И. Гулидов, А.Г. Иванова Расчетно-графическая работа №2 по курсу физики для бакалавров. Заочная форма обучения. Учебное пособие. /СибГУТИ. – Новосибирск. – 2021. – 106 с