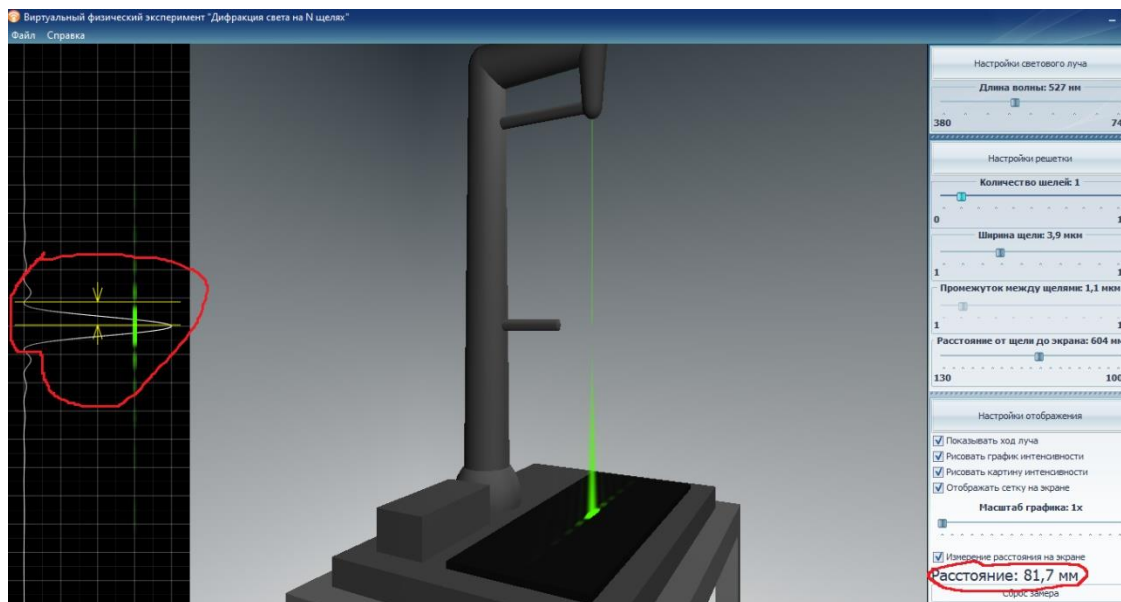


Лабораторная работа №32 «Дифракция лазерного излучения» (виртуальная версия)

1. Пособие «Оптика» с теоретическим описанием работы можно скачать по ссылке: https://ciu.nstu.ru/kaf/of/a/file_get/264590?nomenu=1
2. Активизируйте исполняемый файл виртуальной лабораторной работы «Дифракция света на N щелях». Перейдите в полноэкранный режим. Ознакомьтесь с виртуальной установкой и интерфейсом. При необходимости обратитесь к «Справке».
3. Пронаблюдайте дифракционную картину, возникающую при прохождении лазерного луча через 1, 2, 3, 4, 10 щелей. Объясните увиденное.
4. Пронаблюдайте, как меняется дифракционная картина от 1 щели при изменении длины волны лазерного излучения, ширины щели, расстояния от щели до экрана. Объясните увиденное.
5. Пронаблюдайте, как меняется дифракционная картина от 10 щелей при изменении промежутка между щелями. Объясните увиденное.
6. Установите длину волны в диапазоне от 380 нм до 740 нм (значения уточните у своего преподавателя). Значения можно установить с точностью до 1 нм.
7. Установите в пункте количество щелей 1 щель.
8. В соответствующих полях в зависимости от указаний преподавателя установите ширину щели от 1 мкм до 10 мкм (с точностью до 0,1 мкм) и расстояние от щели до экрана от 130 до 1000 мм (градация 1 мм).
9. В настройках отображения поставьте галочку в поле «Рисовать картину интенсивности»
10. Определите положение минимума 1 порядка. Для этого поставьте галочку «Измерьте расстояние на экране». На экране распределения интенсивности двойным щелчком левой кнопки мыши зафиксируйте начало отсчета на точке центрального максимума. Передвиньте курсор в точку минимума 1го порядка и одинарным щелчком левой кнопки мыши зафиксируйте его положения. Запишите полученное расстояние. Рассчитайте по формуле (8) на стр. 13 пособия «Оптика», приведенного в 1 пункте (https://ciu.nstu.ru/kaf/of/a/file_get/264590?nomenu=1) ширину щели b . Сравните с заданным вами значением. При необходимости можете изменить масштаб.



11. Не меняя параметров, указанных в пункте 6 и 8, измерьте расстояние d между щелями, для 2, 4, 10 щелей (в зависимости от указаний преподавателя, набор щелей может быть другим). Для выполнения расчётов следует определять расстояние от центрального максимума (нулевого порядка) до k -го ($k = 3-5$) максимума, используя для расчёта формулу (14а) на стр. 18. Сравните полученные результаты с заданными вами.
12. Проанализируйте результаты наблюдений и полученные зависимости. **Сделайте выводы.**