Интерференция

Н. Д. Хенкин

Научный руководитель: А. С. Байгашов

Аннотация

В работе проведено исследование интерференции. Полученные результаты показывают, что интерференция – это взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких когерентных волн при их наложении друг на друга. Результаты численного моделирования указывают на то, что интерференция построена правильно. Смоделирован процесс интерференции волн с помощью библиотеки matplotlib

Введение

Интерференция является важным вопросом современной физики. Она играет ключевую роль в распространении волн.

В рамках настоящей работы интерференция рассматривается для создания зеркал, фильтров, просветляющих покрытий и т. д. Таким образом, целью работы является моделирование Интерференции в Python с помощью библиотеки matplotlib. Для решения этой задачи необходимо использовать уравнение:

    angle=np.linspace(0, np.pi, 100)

    x = x0 + r \* np.cos(angle)

    y =  r \* np.sin(angle)

Постановка задачи

Для описания этого события необходимо определить, что же такое интерференция. Интерференция — это взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких волн при их наложении друг на друга. Изменение искомого параметра описываются системой:

    x = x0 + r \* np.cos(angle)

    y =  r \* np.sin(angle)

Где angle – угол.

Начальные условия и параметры

Для решения поставленной задачи необходимо определить следующие начальные условия: угол, координаты x, координаты y, радиус. Рассмотрим такие значения параметров, при которых результат выполнения программы ничего не выведет:  
r = 0 : когда радиус окружности равен 0, моделирование окружности невозможно,

angle = 0: при угле равном 0, окружность также не может существовать.  
Без правильных параметров смоделировать интерференцию волн будет крайне проблематично.

Результаты моделирования



В результате численного моделирования был получен следующий результат: Приведённый график показывает, когда первая волна доходит до линии, образуется еще 2 такие волны. Как видно из графика, решение приводит к пересечению двух образованых волн, то есть интерференции.

Заключение и перспективы

Проведённое исследование показало, что интерференция накладывает краи двух волн. Таким образом, решение задачи указывает на правильное построение интерференции волн. Дальнейшим развитием этой работы может стать 3d моделирование интерференции.