

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ ЗАДАЧИ ДИФРАКЦИИ

Галушак И.В., Дульфан А.Я., Меньшов Ю.В.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Решение задач дифракции электромагнитных волн является неотъемлемой частью фундаментального физического инженерного образования. Объясняется это тем, что дифракция плотнейшим образом вошла во все сферы человеческой жизни. Это и исследовательские спектральные приборы и всевозможные средства отображения информации. Дифракционные решетки используются в качестве спектральных приборов, анализирующие природу неизвестного излучения. Чтобы понять идею спектрального анализа, достаточно обратить внимание на то, что можно выразить длину волны через период решетки и измеряемые в опыте величины. Обычно период решетки известен. Это позволяет определить длину волны излучения. И, наоборот, зная длину волны по данным, полученным при исследовании дифракций картины, можно определить период решетки и другие ее характеристики. Отражающие дифракционные решетки намного точнее таких диспергирующих приспособлений, как призмы и пропускающих дифракционных решеток. Современные делительные автоматизированные машины с интерференционными совмещаемыми системами дают возможность изготавливать отражающие дифракционные решетки, со строго эквидистантным размещением штрихов (до 3600 штрихов на 1 мм).

В существующем лабораторном практикуме по оптике используется пропускающая решетка, размещенная вместе с источником света и светофильтром на громоздкой и тяжелой оптической скамье. В предлагаемой новой лабораторной работе исследуется отражающая дифракционная решетка. В качестве источника когерентного излучения применяется полупроводниковый лазер. Все элементы размещаются на доске, одновременно служащей и основанием лабораторного макета и проекционным экраном. Важным моментом предлагаемой лабораторной работы является и то, что студенты должны подходить к выполнению с большим пониманием сущности задачи. От студента требуется одновременно добиться правильного положения максимумов дифракционной картины, точно померять расстояние между источником лазерного излучения и дифракционной решеткой, точно померять расстояния, определяющие максимумы дифракции первого и второго порядка. Результаты измерений обрабатываются с помощью различных программных продуктов, таких например как MathCad, Excel.