

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ РАССЕЯНИЯ НА НЕСФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦАХ

Студент гр. 10301313 Ванюк Э.А.

Канд. физ.-мат. наук Бобученко Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Методы лазерного зондирования актуальны благодаря возможности оперативно получать данные о составе среды с высоким пространственным и временным разрешением. Одной из задач, которую необходимо решать при моделировании зондирования является расчет коэффициентов поглощения, рассеяния и обратного рассеяния на частицах среды. Для получения этих данных для однородной, изотропной, диэлектрической сферической частицы используется точное решение по теории Ми, которое часто используется. Но в природе однородные сферические частицы представляют собой скорее исключение, чем правило. Здесь, кратко рассмотрим методы решения задач рассеяния. *Метод разделения переменных.* Его можно применять для частиц, границы которых совпадают с координатными поверхностями тех систем координат, в которых делаются переменные в волновом уравнении. *Метод поточечной сшивки.* Поле внутри и вне частицы раскладывается по векторным сферическим гармоникам, далее налагается требование непрерывности тангенциальных компонент полей в конечном числе точек на поверхности. *Методы возмущений.* Несферическая частица может по виду напоминать шар, граница которого в разных точках искажена или “возмущена” по-разному. Поле, рассеянное такой частицей, можно представить в виде ряда по параметру возмущения, причем первый член будет представлять собой решение Ми. *Метод Парселла-Пенниакера.* Частица делится на небольшое (100 и более) число элементов. Задача рассеяния на произвольной частице находится путем вычисления дипольного момента, наведенного на каждом элементе. Из этих элементов образуется кубическая решетка, а их поляризуемость выбирается такой, чтобы при подстановке в соотношение Клаузиуса – Моссотти получилась диэлектрическая проницаемость объемного вещества, из которого состоит частица. *Метод T – матриц.* Метод основан на формулировке задачи рассеяния на частице произвольной формы в виде интегрального уравнения.

Литература

1. Борен, К. Поглощение и рассеяние света малыми частицами / К. Борен, Д. Хафмен. – М.: Мир, 1986.