

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Коротковолновые асимптотики внутренней задачи Дирихле для оператора Лапласа в торе.

Курицина Екатерина Андреевна

Студент (бакалавр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: sensela@yandex.ru

Рассматривается задача о построении асимптотических собственных функций оператора Лапласа в трехмерной области, ограниченной двумерным тором, на котором задается условие Дирихле. Благодаря радиальной симметрии, методом разделения переменных исходная задача сводится к задаче Дирихле в круге для стационарного уравнения Шредингера. Решение полученной двумерной задачи осложнено неровной границей и наличием переменного потенциала. Тем не менее, дальнейшее упрощение возможно с помощью адиабатического приближения (в форме операторного разделения переменных[1]) при условии, что собственная функция является быстроосциллирующей. Асимптотики полученных одномерных задач строятся методом ВКБ (в виде канонического оператора Маслова), в результате получают искомые асимптотические собственные функции в круге и внутри тора.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-71-10106 в МГУ имени М.В.Ломоносова.

Источники и литература

- 1) Belov V.V. , Dobrokhotov S.Yu, Tudorovskiy T.Ya. Operator separation of variables for adiabatic problems in quantum and wave mechanics // J. Eng. Math., 55:1-4, 2006, 183-237.