

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квазиклассическое рассеяние гауссовых пучков на дельта-потенциалах

Научный руководитель – Шафаревич Андрей Игоревич

Щегорцова Ольга Александровна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальной геометрии и
приложений, Москва, Россия

E-mail: olga.shchegortsova@gmail.com

Изучаются квазиклассические асимптотики с комплексными фазами задачи Коши для уравнения Шредингера с потенциалом, представляющим собой сумму гладкой и дельта-функции, локализованной на поверхности коразмерности 1. Оператор определяется при помощи теории расширений и задается краевыми условиями на этой поверхности. Начальные данные выбираются в виде узкого пика, представляющего собой гауссов пакет, локализованный в малой окрестности точки. Решения такого типа локализованы в окрестности некоторой кривой и известны как гауссовы узкие пучки.

В основе изложенного подхода лежит метод комплексного роста Маслова. Область определения оператора Шредингера с дельта-потенциалом требует выполнения краевых условий на поверхности-носителе дельта-функции. Получено асимптотическое решение, представляющее собой ряд по квазиклассическому параметру. Каждое слагаемое этого ряда, представляет собой суммы прошедшего и отраженного гауссовых пучков, причем фазы и амплитуды этих пучков определяются из дифференциальных уравнений с условиями в точках носителя дельта-потенциала.

Источники и литература

1. *Маслов В.П.* Комплексный метод ВКБ в нелинейных уравнениях // М.: Наука, 1977.
2. *Шафаревич А.И., Щегорцова О.А.* Квазиклассическая асимптотика решения задачи Коши для уравнения Шредингера с дельта-потенциалом, локализованным на поверхности коразмерности 1 // Труды МИАН, 310 (2020), 322-331.