

**Квазиклассически сосредоточенные состояния для уравнения Шредингера с дельта-потенциалом**

**Научный руководитель – Шафаревич Андрей Игоревич**

**Щегорцова Ольга Александровна**

*Студент (магистр)*

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

*E-mail: schegortsova.oa@phystech.edu*

Рассматривается задача Коши для уравнения Шредингера с потенциалом, представляющим собой сумму гладкой и дельта-функции, локализованной на поверхности коразмерности 1. Оператор Шредингера в этом случае определяется как самосопряженное расширение оператора с гладким потенциалом, ограниченного на функции, обращающиеся в ноль на поверхности-носителе дельта-функции. Областью определения этого оператора определяются краевые условия задачи.

Задача описывает рассеяние гауссовых узких пучков на дельта-потенциалах. Известно, что в случае отсутствия дельта-функции, решение строится с помощью теории комплексного ростка Маслова и описывает эволюцию начального состояния около классической фазовой траектории. Для построения квазиклассической асимптотики в случае наличия у потенциала дельта-особенности применяется тот же подход. В работе построено приближенное решение задачи, представляющее собой сумму функций ВКБ-типа с комплексной квадратичной фазой, соответствующих падающей, прошедшей и отраженной волнам. Выписан главный член асимптотики.

**Источники и литература**

- 1) Маслов В. П. Комплексный метод ВКБ в нелинейных уравнениях. М.: Наука, 1977.
- 2) Маслов В.П. Асимптотические методы и теория возмущений. М.: Наука, 1988.
- 3) Маслов В.П., Федорюк М. В. Квазиклассическое приближение для уравнений квантовой механики. М.: Наука, 1976.
- 4) Березин Ф.А., Фаддеев Л.Д. Замечание об уравнении Шрёдингера с сингулярным потенциалом // ДАН СССР. 1961. Т. 137, № 5. С. 1011–1014.
- 5) Шафаревич А.И., Щегорцова О.А. Квазиклассическая асимптотика решения задачи Коши для уравнения Шрёдингера с дельта-потенциалом, локализованным на поверхности коразмерности 1 // Тр. МИАН. 2020. Т. 310, С. 322–331.