

Секция «Математика и механика»

Квазиклассические спектральные серии оператора Шредингера с дельта-потенциалом на произвольной трехмерной компактной поверхности вращения.

Сулейманова Асия Ансаровна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Механико-математический факультет, Москва, Россия*

E-mail: aasuleimanova@gmail.com

Операторы Шредингера с дельта-потенциалами возникают в ряде физических задач. Модель точечных потенциалов может использоваться для описания примесей, дефектов и других короткодействующих потенциалов в различных системах. Одной из первых работ, в которых потенциалы нулевого радиуса применялись для исследования зонного спектра периодических систем, является статья Р. де Л. Кронига и В. Г. Пенни (1931), где рассматривалась модель нерелятивистского электрона, движущегося в жесткой кристаллической решетке. С тех пор модель приобрела значительную популярность, особенно в атомной и ядерной физике. Строгое математическое обоснование метода потенциалов нулевого радиуса дали Березин Ф.А. и Фаддеев Л.Д. (1961).

В докладе будут описаны спектральные серии оператора Шредингера с дельта-потенциалом вида $H = -\frac{\hbar^2}{2}\Delta + \alpha\delta(x - x_0)$, $\alpha \in \mathbb{R}$ в квазиклассическом пределе $\hbar \rightarrow 0$ на произвольной трехмерной компактной поверхности вращения, диффеоморфной трехмерной сфере. Также будут получены классические траектории, соответствующие данной квантовой задаче.

Автор частично поддержан грантом РФФИ 12-01-31235.

Литература

1. Бейтмен Г., Эрдейи А. Высшие трансцендентные функции. Наука, 1966.
2. Федорюк М.В. Асимптотические методы для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Москва 1977.
3. Филатова Т.А., Шафаревич А.И. Квазиклассические спектральные серии оператора Шредингера с дельта-потенциалом на прямой и на сфере. Теоретическая и математическая физика. Т. 164, №2, 2010, С.279-298.