

Асимптотики типа шепчущей галереи в трехмерной области, диффеоморфной полноторию

Миненков Дмитрий Сергеевич

ИПМех им. А.Ю. Ишлинского РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова

minenkov.ds@gmail.com

Секция: Уравнения в частных производных, математическая физика и спектральная теория

Рассматривается задача на собственные функции для оператора Лапласа внутри трехмерной области вращения Ω , диффеоморфной полноторию, с условиями Дирихле на границе. Построена серия асимптотических собственных чисел и функций (квазимод) $\{E_k, u_k\}_{k=k_0}^{\infty}$ типа шепчущей галереи (см. [1]):

$$\|\Delta u_k - E_k u_k\|_{L^2(\Omega)} = O(k^{2/3}), \quad \|u_k\|_{L^2(\Omega)} \sim 1, \quad E_k \asymp k^2, \quad E_{k+1} - E_k \asymp k, \quad k \rightarrow \infty.$$

Именно, исследуются коротковолновые асимптотики, локализованные у границы или у части границы $\partial\Omega$. Исходная задача сводится к решению одномерных уравнений с помощью адиабатического приближения, применяемого в виде операторного разделения переменных (см. [2]).

Результаты получены совместно с С.А. Сергеевым в МГУ им. М.В. Ломоносова в рамках гранта РФФИ 22-71-10106.

- [1] D. S. Minenkov, S. A. Sergeev, *Asymptotics of the Whispering Gallery-Type in the Eigenproblem for the Laplacian in a Domain of Revolution Diffeomorphic To a Solid Torus*, Russ. J. Math. Phys. 30 4 (2023), 599-620.
- [2] С. Ю. Доброхотов, *Методы Маслова в линеаризованной теории гравитационных волн на поверхности жидкости*, Докл. АН СССР 269 1 (1983), 76-80.