

Волновое уравнение на бесконечном однородном дереве

Цветкова Анна Валерьевна

Аспирант

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

E-mail: moskal_1@mail.ru

Рассматривается бесконечное корневое дерево, в котором степень корневой вершины равна единице, а степени остальных вершин одинаковы. Оператор Лапласа на таком дереве описывается в работах [1], [2]. Он вводится как семейство операторов $-\frac{d^2}{dx^2}$ на ребрах дерева. В качестве граничных условий в каждой вершине, кроме корневой, берутся условия Кирхгофа, а в корневой вершине полагается $f(v_0) = 0$.

В работе исследуется задача Коши для волнового уравнения на бесконечном однородном дереве с числом ветвления b в случае, когда начальное условие локализовано на ребре, выходящем из корня дерева. Исследуется вопрос о нахождении решения данной задачи, а также изучается поведение энергии волны. Оказывается, что не вся энергия "уходит на бесконечность". Доля энергии, которая остается на начальном участке при стремлении времени к бесконечности, стремится к $\frac{b-1}{b}$.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №16-31-00339

Источники и литература

- 1) Sobolev A. V., Solomyak M. Shrödinger operators on homogeneous metric trees: spectrum in gaps // Rev. Math. Phys. 2002. Vol. 14. pp. 421-468.
- 2) Solomyak M. Laplace and Shrödinger operators on regular metric trees: the discrete spectrum case // Function Spaces, Differential Operators and Nonlinear Analysis, The Hans Triebel Anniversary Volume. 2003. pp. 161-181.