

УДК 517.938

МОДЕЛЬ МЕТРИЧЕСКИХ ГРАФОВ, ЗАВИСЯЩИХ ОТ ВРЕМЕНИ

Гнедаш А.С. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Попов И.Ю.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В работе рассмотрены метрические графы с операторами четвертого порядка, длины ребер которых меняются во времени. Смоделировано поведение волновых функций в зависимости от начальных условий.

Введение. Метрические графы с постоянной длиной ребер достаточно хорошо изучены, интерес представляют графы различных конфигураций с ребрами переменной длины. Заданный оператор четвертого порядка на метрическом графе может быть представлен как механическая модель из упругих стержней, которая может применяться для анализа резонансных эффектов в механической системе.

Основная часть. Для заданных уравнения, графа и дифференциального оператора рассматривается стационарная задача, при которой длины ребер остаются неизменными. На вершины графа накладываются граничные условия, а далее решается уравнение, с помощью которого находятся собственные числа и функции системы. Далее рассматривается динамическая задача. Здесь также накладываются граничные условия в вершинах и решается уравнение. Но после замены переменных задача приводится к стационарной, поэтому можно опираться на результаты, вычисленные ранее. Далее находятся решения для волновой функции, зависящие от времени. С помощью изменения начальных условий и времени можно наблюдать за поведением функции.

Выводы. С помощью данной задачи можно выполнять расчет распространения упругих волн в метрическом графе, моделирующем механическую систему из упругих стержней.

Гнедаш А.С. (автор)

Подпись

Попов И.Ю. (научный руководитель)

Подпись