

Модификация метода Чебышева-Фробениуса аппроксимации ядра оператора граничных условий

Научный руководитель – Зайцев Николай Альбертович

Мифтахутдинов Эмиль Камирович

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной механики, Москва,
Россия

E-mail: emil.kryt@mail.ru

При построении прозрачных граничных (ПГУ) условий для задач с открытыми границами важным элементом метода является аппроксимация точных условий полной прозрачности приближёнными, обеспечивающими необходимую точность и дешевизну использования. Последнее достигается аппроксимацией ядра свёртки оператора граничного условия суммой экспонент, что в пространстве образов преобразования Лапласа сводится к построению рациональной аппроксимации образа ядра свёртки. Существующие методы построения рациональной аппроксимации зачастую недостаточны. В работе на примере частной задачи, волновое уравнение в канале, для которой известны точные ПГУ как в пространстве образов, так и в пространстве оригиналов, исследуется метод Чебышева-Фробениуса и методы его использования. Так же рассматривается его модификация при помощи дробно-линейного преобразования. Найдены оптимальные параметры и особенности алгоритма, приведены основные зависимости.

Источники и литература

- 1) Zaitsev. N.A. Transparent Boundary Conditions for the Wave Equation in a Channel of Circular Section. Lobachevskii J Math 42, 2678–2686 (2021)
- 2) G.A. Baker Jr., P.R. Graves-Morris, Padé Approximants, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1996
- 3) И. Л. Софронов, О применении прозрачных граничных условий в задачах аэроакустики, Матем. моделирование, 19:8 (2007), 105–112
- 4) Попов Б.А., Теслер Г.С. Вычисление функций на ЭВМ: Справочник. – Киев: Наукова думка, 1984
- 5) MAPLE URL: <http://www.maplesoft.com>