

0.1. Давлетов Э.М., Куклин А.А. Модификации псевдоспектрального метода при решении краевых задач

При решении различных краевых задач, требующих значительных вычислительных ресурсов, актуальной является проблема снижения накладных расходов. Одним из возможных путей разрешения данной проблемы может быть использование быстрого псевдоспектрального метода [1]. Данная работа посвящена распространению данного метода на случай систем дифференциальных уравнений.

В частности, быстрый псевдоспектральный метод был применён для двумерной системы уравнений акустики с однородными и неоднородными граничными условиями. В сочетании с модифицированным спектральным методом Чебышёва [2], использующим аппроксимации решений дробно-рациональными функциями, и приёмом, описанным в [3], новый алгоритм позволяет строить адаптируемые сетки и получать решения с одной или несколькими особенностями. Для приближенного вычисления узлов новой сетки была использована линейная аппроксимация Чебышёва-Паде [4].

Научный руководитель — к.ф.-м.н. Бибердорф Э. А.

Список литературы

- [1] Семисалов Б.В. Разработка и анализ быстрого псевдоспектрального метода решения нелинейных задач Дирихле. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математическое моделирование и программирование». 2018. Т. 11. № 2. С. 123–138.
- [2] TEE T., TREFETEN L. A rational spectral collocation method with adaptively transformed chebyshev grid points. // SIAM journal on scientific computing 2006. Vol. 28. N. 5. P. 1798–1811.
- [3] Идимишев С.В. Дробно-рациональная аппроксимация в начально-краевых задачах с фронтами. // Вычислительные технологии. 2020. Т. 25. № 2. С. 63–79.
- [4] Адуков В.М., Ибряева О.Л. Об единственности и устойчивости решения задачи линейной аппроксимации Паде-Чебышева. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математика, физика, химия». 2005. Т. 5. № 2 (42). С. 10–19.