

МОДИФИКАЦИЯ РАЗРЫВНОГО МЕТОДА ГАЛЕРКИНА, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗИСНЫХ ФУНКЦИЙ, ЗАВИСЯЩИХ ОТ ВРЕМЕНИ

М. Е. Ладонкина, В. Ф. Тишкин

Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Москва, Россия

При расчетах разрывным методом Галеркина (РМГ) [1], часто возникает потеря точности в областях локализации ударных волн. Одним из решений данной проблемы была бы методика [2–4], сохраняющая идеологию схем сквозного счета, распознающая положение ударных волн, эффективно подавляя наличие нефизичных осцилляций и сохраняющая точность методики в областях гладкости решения. В настоящей работе, данная концепция реализуется путем использования в РМГ базисных функций, зависящих от времени. Использование таких базисных функций, позволяет естественным образом устойчиво рассчитывать сильные разрывы и одновременно обеспечивать выполнение энтропийного неравенства. Ключевым моментом данной схемы является алгоритм определения коэффициента α , отвечающего за точность определения положения разрывов численного решения и, соответственно, качество вычислительной схемы. Серия выполненных расчетов позволяет говорить о возможности применения предложенной схемы для решения задач с наличием областей высоких градиентов решения. При решении задач на подробной сетке новой модификацией РМГ осцилляции в численном решении отсутствуют в то время как при решении классическим разрывным методом Галеркина наблюдается наличие осцилляций.

Литература

1. **Cockburn, B.** An Introduction to the Discontinuous Galerkin Method for Convection – Dominated Problems [Текст] // Advanced Numerical Approximation of Nonlinear Hyperbolic Equations (Lecture Notes in Mathematics). – 1998. – Vol. 1697. – P. 151–268.
 2. **Краснов, М. М.** Обобщение метода Годунова, использующее кусочно-полиномиальные аппроксимации [Текст] / М. М. Краснов, П. А. Кучугов, М. Е. Ладонкина, В. Ф. Тишкин // XVI Международная конференция «Супервычисления и математическое моделирование»: труды; под ред. Р. М. Шагалиева. – Саров: ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ», 2017. – С. 168–183.
 3. **Ладонкина, М. Е.** Обобщение метода Годунова, использующее кусочно-полиномиальные аппроксимации [Текст] / М. Е. Ладонкина, В. Ф. Тишкин // Дифференциальные уравнения. – 2015. – Т. 51, № 7. – С. 899–907
 4. **Ладонкина, М. Е.** О методах типа Годунова высокого порядка точности [Текст] / М. Е. Ладонкина, В. Ф. Тишкин // Доклады академии наук. – 2015. – Т. 461, № 4. – С. 390–394.
-