
УРАВНЕНИЯ
В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

УДК 517.95

STABILITY AND ERROR ESTIMATES OF HIGH ORDER
BDF-LDG-DISCRETIZATIONS FOR THE ALLEN–CAHN EQUATION¹⁾

© 2023 г. Fengna Yan^{1,*}, Ziqiang Cheng^{1,**}

¹ 230009 Hefei, 485 Danxia st., HFUT, P.R. China

*e-mail: fnyan@hfut.edu.cn,

**e-mail: czq10491@hfut.edu.cn

Поступила в редакцию 21.07.2023 г.

Переработанный вариант 21.07.2023 г.

Принята к публикации 22.08.2023 г.

Устойчивость и оценки погрешности метода Галеркина высокого порядка для уравнения Аллена–Кана. Исследовано применение метода Галеркина высокого порядка с локальными разрывами в сочетании с формулами дифференцирования против потока третьего и четвертого порядков для уравнения Аллена–Кана. Численная дискретизация обеспечивает преимущества линейности и высокой точности как по пространству, так и по времени. Проанализированы оценки устойчивости и погрешности дискретизации по времени третьего порядка и четвертого порядка в приложении к численному решению уравнения Аллена–Кана. Теоретический анализ показывает устойчивость и оптимальные результаты погрешности этих численных дискретизаций в том смысле, что шаг по времени должен быть положительным и при этом он не зависит от шага сетки. Ряд численных примеров показал справедливость проведенного анализа. Сравнение с численной дискретизацией первого порядка показывает, что предложенная дискретизация высокого порядка имеет высокую эффективность при решении жестких задач.

Ключевые слова: метод Галеркина высокого порядка с локальными разрывами, дифференцирование против потока, уравнение Аллена–Кана, устойчивость.

DOI: 10.31857/S004446692312030X, **EDN:** BUQRTY

¹⁾ Полный текст статьи печатается в английской версии журнала.