

О СЕМЕЙСТВАХ КОНЕЧНО-РАЗНОСТНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ ХОПФА И БЮРГЕРСА

Башаров И.В., Лобанов А.И.

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Россия, 141701 г. Долгопрудный Московской обл., Институтский пер., д.9.
Тел. +7(495)4087063, basharov.iv@phystech.edu

Уравнения Хопфа и Бюргерса являются простейшими нелинейными уравнениями, моделирующими уравнения газовой динамики. Построение схем высокого порядка аппроксимации для решения уравнений такого типа, способных воспроизводить как гладкие, так и разрывные решения, является актуальной задачей. На примере таких схем можно исследовать свойства таких схем, для гибридных методов исследовать свойства тех или иных вариантов переключения.

В работе построено два семейства таких схем - консервативные разностные схемы на основе двух дивергентных форм для уравнения Хопфа и неконсервативные схемы, минимизирующие схемную вязкость для уравнений Бюргерса и Хопфа. Проведено исследование схем на монотонность.

Приводятся сравнения с результатами расчетов по известным схемам первого и второго порядков аппроксимации на гладких решениях, а также с гибридной схемой Р.П. Федоренко.

Показана принципиальная применимость построенных новых схем для решения начально-краевых задач для уравнений Хопфа и Бюргерса.