

0.1. Колотилов В.А., Остапенко В.В. Метод квазиинвариантов при построении схемы CABARET

Приводится детальное описание метода квазиинвариантов при построении различных модификаций схемы CABARET [1], аппроксимирующей гиперболическую систему законов сохранения, не допускающую записи в форме инвариантов. В качестве примера рассмотрена система уравнений газовой динамики неизэнтропических течений, для которой квазиинварианты получаются как из классической характеристической формы записи этой системы, так и из других характеристических форм. В результате построены различные семейства квазиинвариантов, каждому из которых соответствует своя модификация схемы CABARET.

Проведен сравнительный анализ точности этих модификаций при расчете задач Римана о распаде разрыва (в частности задач Сода [2] и Лакса [3]). На основе этого анализа выделен оптимальный вид квазиинвариантов, позволяющий схеме CABARET с высокой точностью локализовать разрывы разной природы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант № 22-11-00060).

Список литературы

- [1] Колотилов В. А., Остапенко В. В. Метод квазиинвариантов при построении схемы CABARET и его применение для численного расчета задач газовой динамики // Выч. техн. 2023. Т. 28. № 2. С. 58–71.
- [2] SOD G. A. A survey of several finite difference methods for systems of nonlinear hyperbolic conservation laws // J. Comput. Phys. 1978. Vol. 27. N. 1. P. 1–31.
- [3] LAX P. D. Weak solutions of nonlinear hyperbolic equations and their numerical computation // Comm. Pure Appl. Math. 1954. Vol. 7. N. 1. P. 159–193.