

# ГИБРИДНАЯ РАЗНОСТНАЯ СХЕМА ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ПЕРЕНОСА С ОБОБЩЕННОЙ АППРОКСИМАЦИЕЙ

Миров Ф.Х., Лобанов А.И.

Московский физико-технический институт (Государственный университет), Россия,  
141701, Долгопрудный, Институтский пер., 9 тел. +7 (495) 4087063,  
E-mail: [firuzmirov@mail.ru](mailto:firuzmirov@mail.ru)

Выбор разностной схемы во многом определяет свойства и эффективность вычислительного алгоритма в целом. Важную роль при этом, особенно для сквозного расчета разрывных решений, имеют свойства монотонности схемы. Это существенно при численном моделировании разрывных решений.

Для решения задач рассматривается задача для уравнения переноса:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + a \frac{\partial u}{\partial x} = 0, \quad (1)$$

с разрывными начальными условиями и условиям периодичности.

В соответствие (1) ставится линейный относительно коэффициентов схемы функционал. Построенный функционал для гладких решений обеспечивает выполнение условий аппроксимации на гладких решениях (1), но свободен от ограничений на гладкость функции и требует только существования преобразования Фурье начальных условий. Проводится анализ схемы в пространстве неопределенных коэффициентов, введенном в [1].

Гибридная разностная схема построена на основе решения задачи условной минимизации функционала. Проведены тестовые расчеты. Свойства построенной разностной схемы сравниваются с классической гибридной схемой Р.П. Федоренко [2].

## Литература

1. Магомедов К.М., Холодов А.С. Сеточно-характеристические численные методы. – М.: Наука, 1988.- 290 стр.
2. Р. П. Федоренко, “Применение разностных схем высокой точности для численного решения гиперболических уравнений”, *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.*, 2:6, 1962. 1122–1128 стр.