

**Всероссийская молодежная
научная конференция
«Все грани математики и
механики»**

(24–28 апреля 2018 г.)

Сборник тезисов докладов

Построение конечно-разностной схемы "Ромб" для численного решения уравнения конвекции-диффузии

Войтенко Е. С., Лаева В. И.

Томский государственный университет
e-mail: katyfka.22@mail.ru

В данной работе рассматривается построение неявной разностной схемы «Ромб» [1] для одномерной задачи конвекции-диффузии. Аппроксимация уравнения происходит в пределах одной ячейки, что значительно облегчает использование схемы в случае неравномерной сетки и для неоднородного тела, состоящего из материалов с различными теплофизическими характеристиками. К достоинствам схемы относится возможность нахождения одновременно функции температуры и её производной (теплового потока), таким образом, граничные условия второго или третьего рода не требуют аппроксимации.

Разностная схема строится по гибриднему принципу: $\alpha=0,5$ в зоне гладких решений и $\alpha=1$ в зоне больших градиентов.

Исследования схемы показали, что при $\alpha=0,5$ она является условно монотонной, абсолютно устойчивой по начальным данным (по методу гармоник [2]) и имеет первый порядок аппроксимации по времени и второй – по пространственной переменной.

Литература

1. Гаджиев А. Д. Неявный Конечно-разностный метод «Ромб» для численного решения уравнений газовой динамики с теплопроводностью. / Гаджиев А. Д., Писарев В.Н. // Журнал вычислительной математики и математической физики, 1979. - Т.19. С.1288 – 1303.
2. Годунов С. К. Разностные схемы: введение в теорию : Учебное пособие для университетов и вузов по специальности "Прикладная математика" / С. К. Годунов, В. С. Рябенский. – М.: Наука. Физматлит, 1977. – 439с.