

---

---

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
ФИЗИКА

---

---

**A FICTITIOUS TIME LIE-GROUP INTEGRATOR  
FOR THE BRINKMAN–FORCHHEIMER MOMENTUM EQUATION  
MODELING FLOW OF FULLY DEVELOPED FORCED CONVECTION<sup>1)</sup>**

© 2022 г. S. Abbasbandy<sup>1,\*</sup>, M. Hajiketabi<sup>1,\*\*</sup>

<sup>1</sup> *Department of Applied Mathematics, Faculty of Science, Imam Khomeini,  
International University, Ghazyin, 34149-16818, Iran*

*\*e-mail: abbasbandy@sci.ikiu.ac.ir*

*\*\*e-mail: mohammadhajiketabi@gmail.com*

Поступила в редакцию 02.02.2022 г.  
Переработанный вариант 02.02.2022 г.  
Принята к публикации 11.05.2022 г.

**Численная схема решения уравнения Бринкмана–Форхгеймера для моделирования стационарного течения в насыщенном пористом канале.** Исследуется численная схема решения уравнения Бринкмана–Форхгеймера для моделирования стационарного течения в насыщенном пористом канале. С помощью введения дополнительной новой переменной (фиктивного времени) и после дискретизации уравнения по двум пространственным переменным получена система обыкновенных дифференциальных уравнений по этому фиктивному времени. Результирующая система уравнений решается с помощью метода геометрического численного интегрирования. Это позволяет сохранять групповые свойства исходной системы, такие как асимптотическое поведение решения и отсутствие искусственных ложных решений. Такой метод позволил построить численное решение с малой погрешностью, что показало сравнение с известными аналитическими и численными результатами. Проведен анализ устойчивости и сходимости метода и выявлено влияние различных физических параметров на поведение решения.

**Ключевые слова:** уравнение импульса Бринкмана–Форхгеймера, насыщенный пористый канал, сложный метод интегрирования по времени, схема сохранения группы.

**DOI:** 10.31857/S0044466922090125

---

<sup>1)</sup> Полный текст статьи печатается в английской версии журнала.