

# Математическое моделирование процесса адсорбции в пористых средах на базе многомасштабного разрывного метода Галёркина

МАРКОВ СЕРГЕЙ ИГОРЕВИЧ

*Новосибирский государственный технический университет (Новосибирск), Россия*  
e-mail: [www.sim91@list.ru](mailto:www.sim91@list.ru)

## Аннотация

Изучение процессов тепломассопереноса является одной из актуальных задач физики, поскольку понимание данного явления позволяет совершенствовать производственные технологии, находить оптимальные режимы управления и производства продукции. Однако решение прикладных задач зачастую осложняется разномасштабностью физических параметров исследуемых систем, что требует специальных подходов.

Одним из подходов, применяемых для моделирования таких процессов, является метод конечных элементов. В отличие от непрерывного метода Галёркина (CG) разрывный метод (DG) обладает свойством локальной консервативности, выраженной в том, что решение определяется независимо на каждом конечном элементе с согласованием поведения решения на межэлементной границе с помощью специальных лифтинг-операторов. Такая стратегия позволяет оптимально применять р- $h$ -технологию для повышения аппроксимирующих свойств решения, а также работать с несогласованными сетками.

Гибкость многомасштабной постановки разрывного метода Галеркина (MDG) позволяет не только получать приемлемое решение практической задачи, но и существенно уменьшить размерность дискретного аналога, что сокращает время решения конечноэлементной СЛАУ, построить

вычислительную схему, максимально адекватную физической задаче.

В рамках данной работы построена оригинальная вычислительная схема многомасштабного разрывного метода Галёркина для нестационарного нелинейного процесса тепломассопереноса в 3D области с использованием специальных стабилизирующих членов на тетраэдральных конечных элементах. Приведены результаты численных экспериментов для задачи с доминантно-конвективным режимом и сравнение полученных результатов с данными практического эксперимента.

---

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.Б. Иткина