

**0.1. Патрушева Е.Е. Применение метода виртуальных элементов для решения задачи Стокса**

Математическое моделирование процесса движения жидкости, описываемого уравнением Стокса, актуально при решении задач экологии, транспортировки нефте- и газопродуктов. Учёт изменения формы и геометрических размеров канала усложняет процедуру численного моделирования. Современные неконформные многомасштабные конечноэлементные методы позволяют значительно уменьшить размерность дискретного аналога без потери точности вычислений.

Метод виртуальных элементов, рассматриваемый в работе, впервые был представлен в [1] как обобщение неконформных и многомасштабных методов и в настоящее время применяется для таких классов задач, как задачи конвекции-диффузии, теории упругости, течения жидкостей и газов. Первые публикации, связанные с реализацией задачи Стокса, появились в 2017 году [2], [3].

Данная работа посвящена разработке и реализации технологии построения дискретного аналога задачи Стокса методом виртуальных элементов. В работе предлагается вычислительная схема для решения стационарной задачи Стокса в трёхмерной постановке. Анализируется процедура выбора специальных стабилизаторов для повышения устойчивости дискретного аналога. Предложенная вычислительная схема верифицируется на классе модельных задач.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Программы ФНИ (проект № 0266-2019-0007).*

*Научный руководитель — к.т.н. Иткина Н.Б.*

**Список литературы**

- [1] BEIRÃO DA VEIGA L., BREZZI F., CANGIANI A. ET AL. Basic principles of virtual element methods // *Mathematical Models And Methods in Applied Sciences*. 2013. Vol. 23. N. 1. P. 199–214.
- [2] BEIRÃO DA VEIGA L., LOVADINA C., VACCA G. Divergence free virtual elements for the Stokes problem on polygonal meshes // *ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis*. 2017. Vol. 51. N. 2. P. 509–535.
- [3] LIU X., LI J., CHEN Z. A nonconforming virtual element method for the Stokes problem on general meshes // *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*. 2017. Vol. 320. P. 694–711.