

DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-4-75-86

# Разработка модуля для формирования перегородок в расчетных сетках при постановке численных экспериментов с помощью графического интерфейса пользователя платформы OpenFOAM

Д. И. Читалов<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН, Челябинская обл., г. Миасс, Ильменский заповедник

\* cdi9@yandex.ru

**Аннотация.** В настоящем исследовании рассматривается процесс проектирования программного модуля для модификации сеточных моделей путем формирования перегородок и интеграция кода модуля в исходный код программной среды (ПС) OpenFOAM. В существующих версиях графических оболочек для программной среды OpenFOAM реализованы все необходимые возможности для проведения и препроцессинга, и решения, и постпроцессинга численного решения. К таким графическим оболочкам относятся: Salome, Helyx-OS, Visual-CFD. Но они имеют недостатки: отсутствие полноценной документации, англоязычный интерфейс, необходимость оплаты консультационных услуг, в некоторых случаях необходимость оплаты лицензии на использование. Таким образом, проблема создания графической оболочки для программной среды OpenFOAM сохраняет актуальность, особенно в части создания графической оболочки для отечественных специалистов. Предметом исследования является процесс подготовки расчетных сеток в рамках этапа препроцессинга при проведении численного моделирования задач механики сплошных сред на базе программной среды OpenFOAM. Объект исследования – механизм подготовки расчетных сеточных моделей с помощью базовых утилит, входящих в программную среду OpenFOAM, а также утилит, отвечающих за модификацию расчетных сеток. Работа ставит целью реализацию графического интерфейса для работы с утилитой createBaffles, обеспечивающей формирование перегородок, в процессе постановки численных экспериментов применительно к задачам механики сплошных сред (МСС). Приведена диаграмма, описывающая алгоритм работы с модулем, определен стек инструментов для написания программного кода модуля. Сформулированы итоги исследования, его практическая значимость и результаты тестирования модуля на примере одной из задач МСС.

**Ключевые слова:** численное моделирование, механика сплошных сред, графический интерфейс пользователя, OpenFOAM, язык программирования Python 3.5, открытое программное обеспечение, утилита createBaffles, библиотека PyQt5, СУБД SQLite

**Для цитирования:** Читалов Д. И. Разработка модуля для формирования перегородок в расчетных сетках при постановке численных экспериментов с помощью графического интерфейса пользователя платформы OpenFOAM // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 4. С. 75–86. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-4-75-86