

УДК 519.65

GENERATION OF BLOCK STRUCTURED GRIDS ON COMPLEX DOMAINS FOR HIGH PERFORMANCE SIMULATION¹⁾

© 2019 г. D. Zint¹, R. Grosso^{1,*}, V. Aizinger^{2,**}, H. Köstler^{3,***}

¹⁾University Erlangen-Nuremberg, Chair of Computer Graphics, Cauerstr. 11, 91058 Erlangen, Germany;

²⁾University of Bayreuth, Chair of Scientific Computing, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth, Germany;

³⁾University Erlangen-Nuremberg, Chair of System Simulation, Cauerstr. 11, 91058 Erlangen, Germany)

*e-mail: daniel.zint@fau.de, roberto.grosso@fau.de

**e-mail: aizinger@math.fau.de

***e-mail: harald.koestler@fau.de

Поступила в редакцию 26.06.2019 г.

Переработанный вариант 26.06.2019 г.

Принята к публикации 05.08.2019 г.

Генерация блочных структурированных сеток в сложных областях для высокопроизводительного моделирования. В высокопроизводительных вычислениях блочные структурированные сетки предпочтительнее благодаря их способности к адаптации геометрии и одновременной поддержке оптимизации вычислительной производительности, связанной со структурой сетки. Однако многие проблемы в геометрически сложных областях традиционно решаются с использованием полностью неструктурированных (обычно симплициальных) сеток. Мы пытаемся устранить этот недостаток в двухмерном случае, представив метод, который генерирует блочные структурированные сетки с заданным количеством блоков из произвольной треугольной сетки. Особое внимание уделено качеству сетки при одновременном учете сложных областей. Наш метод гарантирует соответствие заданным пользователем минимальным критериям качества элементов, что является важной характеристикой генераторов сеток при моделировании с использованием методов конечных элементов или конечных объемов. Эффективность предлагаемого метода оценивается на сетках для решения региональных задач океана с помощью двумерных уравнений мелкой воды.

Ключевые слова: блочные структурированные сетки, четырехугольные сетки, высокопроизводительные вычисления, уравнения мелкой воды, моделирование океана, разрывные методы Галеркина.

DOI: 10.1134/S0044466919120226

¹⁾Полный текст статьи печатается в английской версии журнала.