

Программа мультиточных вычислений. Версия 2021 года

Федорченко Ю. П., Чашин Г. С., Шорстов В. А.

ФАУ ЦИАМ им. П. И. Баранова

w.i.n.e.r.2011@yandex.ru

Данная программа была реализована для решения двумерного уравнения Гельмгольца с комплексным волновым числом (с малой мнимой частью) без ограничений чисел с плавающей запятой двойной точности. Для этого была написана структура, вычисляющая бесселевы функции неотрицательных целых порядков. Для функций, значения которых могут быть записаны в виде чисел с плавающей запятой двойной точности используется методы из `std::math.h` для действительного аргумента и разложение Ломмеля для комплексного. Для функций со значениями, выходящими за рамки стандартного формата чисел, реализованы степенное разложение цилиндрических функций и первое разложение Мейсселя. Работоспособность кода демонстрируется на решении задачи о дифракции монополя на окружности. Задача решена в трёх постановках: в невязкой среде, в вязкой с точным решением и приближённым. Все три решения сравниваются с численным расчётом, полученным методом решёточных уравнений Больцмана на решётке D2Q49.