

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

Численное моделирование обтекания цилиндра

Саратовкин Артур Олегович

Научный руководитель- доцент кафедры ВчМ, кандидат физ.-мат. наук
Никифоров И.В.

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 30 страниц, 14 рисунков, 1 приложение, 7 источников.

Ключевые слова: уравнение динамики жидкости, численный анализ, метод погруженной границы, вычислительная математика, численное моделирование.

Объект исследования: метод погруженной границы.

Цель работы: провести численное моделирование метода погруженной границы решения задач обтекания цилиндра, основанного на решении уравнений Навье-Стокса. Провести сравнительный анализ.

Методы исследования: использование методов численного анализа, методов вычислительной математики и гидродинамики.

Результаты работы: изучены основные методы решения задач обтекания цилиндра: метод конечных объемов, метод конечных элементов, метод погруженной границы. На основе полученных знаний построен метод погруженной границы для задач обтекания цилиндра, показана его эффективность в сравнении с другими методами.

Область применения: гидродинамические процессы.

ABSTRACT

Diploma work: 30 pages, 14 figures, 1 application, 7 sources.

Keywords: fluid dynamics equation, numerical analysis, immersed boundary method, computational mathematics, numerical simulation.

Object of study: immersed boundary method.

Purpose of work: to conduct a numerical simulation of the immersed boundary method for solving flow around a cylinder problem based on solving the Navier-Stokes equations. To conduct a comparative analysis.

Research methods: the use of numerical analysis methods, methods of computational mathematics and hydrodynamics.

Results of work: the main methods for solving problems of flow past a cylinder - immersed boundary method, finite volume method, finite element method - were studied. On the basis of the knowledge obtained, a method of immersed boundary for problems of flow past a cylinder is constructed, its effectiveness is shown.

Scope: hydrodynamic processes.