

**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.