

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к магистерской диссертации

«Численное моделирование диффузии частиц в магнитной жидкости»

ПАШУК Павел Александрович

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук,
доцент Полевилов В. К.

Минск, 2020

Реферат

Магистерская диссертация, 44 страницы, 13 рисунков, 8 источников, 42 формулы.

МАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, ДИФФУЗИЯ, РАЗНОСТНАЯ СХЕМА, ПОРЯДОК АППРОКСИМАЦИИ, УСТОЙЧИВОСТЬ, РАВНОВЕСИЕ.

Объект исследования – процесс диффузии частиц в канале квадратного сечения с магнитной жидкости.

Цель работы – построение численного алгоритма моделирование процесса диффузии частиц в магнитной жидкости и его исследование.

В ходе работы рассмотрена математическая модель процесса диффузии частиц в магнитной жидкости. Построен численный алгоритм, который аппроксимирует исходную задачу. Исследованы порядок аппроксимации и устойчивость построенного алгоритма.

Результатом работы является программная реализация численного алгоритма моделирования на языке R. Получено время, в течение которого устанавливается равновесие системы.

Областью применения являются исследования и расчеты в феррогидродинамике.

Abstract

Master's thesis, 44 pages, 18 pictures, 8 sources, 40 formulas.

MAGNETIC FLUID, MAGNETIC FIELD, DIFFUSION, DIFFERENCE DIAGRAM, ORDER OF APPROXIMATION, STABILITY, BALANCE.

The object of study is the process of particle diffusion in a square channel with a magnetic fluid.

The purpose of the work is to build and explore a numerical algorithm for modeling the process of particle diffusion in a magnetic fluid.

In the course of the work, a mathematical model of the process of particle diffusion in a magnetic fluid is considered. A numerical algorithm is constructed that approximates the original problem. The order of approximation and stability of the constructed algorithm is investigated.

The result of the work is a software implementation of the modeling algorithm in R. The time is obtained during which the balance system is established.

The scope is research and calculations in ferrohydrodynamics.