

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

**«Численное решение задачи о равновесии и устойчивости
жидкого моста между двумя дисками в поле силы
тяжести»**

Пестова Анна Дмитриевна

Научный руководитель – старший преподаватель
Горбачева Ю.Н.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа – 27 с, 4 рис.

Ключевые слова: ЖИДКИЙ МОСТ, СПЛАЙН-СХЕМА, МЕТОД ПРОГОНКИ, КВАДРАТУРНАЯ ФОРМУЛА ТРАПЕЦИЙ.

Объект исследования – жидкий мост, заключенный между плоскими торцами двух коаксиальных вертикальных цилиндров одинакового радиуса в поле силы тяжести.

Цели работы – рассмотреть математическую постановку задачи, рассмотреть сплайн-схему решения поставленной задачи, написать программу, реализующую рассмотренную сплайн-схему, найти равновесные осесимметричные состояния жидкого моста в широком диапазоне чисел Бонда, найти критические значения высоты моста, при которых происходит потеря вычислительной устойчивости, в зависимости от чисел Бонда.

Методы исследования – сплайн-схема.

Результаты – изучена математическая постановка задачи о жидком капиллярном мосте, рассмотрен и реализован алгоритм сплайн-схемы нахождения равновесных форм свободной поверхности жидкого моста, графически представлены результаты численного решения задачи.

Область применения – дальнейшие исследования в области гидромеханики с влиянием силы тяжести.

ABSTRACT

Graduate Work – 27 p., 4 illustrations.

Keywords: LIQUID BRIDGE, SPLINE SCHEME, THOMAS ALGORITHM, TRAPEZOIDAL RULE.

Object of research – the liquid bridge enclosed between the flat ends of two coaxial vertical cylinders of the same radius in the field of gravity.

Purpose – to consider the mathematical formulation of the problem, consider the spline scheme for solving the problem, write a program that implements the considered spline scheme, find the equilibrium axisymmetric states of the liquid bridge in a wide range of Bond numbers, find the critical values of the bridge height at which there is a loss of computational stability depending on Bond numbers.

Methods of research – spline scheme.

Result – the mathematical formulation of the problem of a liquid capillary bridge is studied, the algorithm of the spline scheme for finding the equilibrium forms of the free surface of the liquid bridge is considered and implemented, the results of the numerical solution of the problem are graphically presented.

Application area – can be used for further research in the field of hydromechanics with the influence of gravity.