

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической и прикладной механики

ВАРЕНИКОВ

Евгений Александрович

Аннотация к дипломной работе:

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМ ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ
ОДИНОЧНЫХ СЛОЕВ ЖИДКОСТИ НА ВНУТРЕННЕЙ
ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ
ОБОЛОЧКИ

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент П.Н. Конон

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит: 35 страниц, 20 рисунков, 2 таблицы, 11 использованных источников, 1 приложение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВРАЩАЮЩИЙСЯ ЦИЛИНДР, ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАВНОВЕСИЕ, ИЗОЛИРОВАННЫЙ СЛОЙ, КРАЕВОЙ УГОЛ, СМАЧИВАЕМАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.

В дипломной работе исследованы формы относительного равновесия изолированных слоев фиксированной массы на внутренней поверхности вращающегося горизонтального цилиндра.

Целью данной работы является построение алгоритмов и численное исследование уравнений относительного равновесия изолированных слоев на внутренней вращающейся цилиндрической поверхности в декартовой и естественной системах координат.

Для достижения целей использовались:

- Уравнение движения вязкой жидкости в цилиндрической системе координат.
- Уравнения относительного равновесия в цилиндрических осесимметричных и естественных координатах.
- Численные методы пристрелки и интегрирования дифференциальных уравнений.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца змяшчае: 35 старонак, 20 ілюстрацый, 50 формул, 2 табліцы, 11 выкарыстаных крыніц, 1 прыкладанне.

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: ВЕРЦІЦЦА ЦЫЛІНДР, АДНОСНАЕ РАЎНАВАГУ, ІЗАЛЯВАНЫ ПЛАСТ, КРАЁВАЙ КУТ, ЗМОЧВАЮЦЦА ПАВЕРХНЮ.

У дыпломнай працы даследаваны формы адноснага раўнавагі ізаляваных пласце фіксаванай масы на ўнутранай паверхні верціцца гарызантальнага цыліндру.

Мэтай дадзенай працы з'яўляецца пабудова алгарытмаў і колькасную даследаванне раўнанняў адноснага раўнавагі ізаляваных слаёў на ўнутранай верціцца цыліндрычнай паверхні ў дэкартовай і натуральнай сістэмах каардынатаў.

Для дасягнення мэтаў выкарыстоўваліся:

- Раўнанне руху вязкай вадкасці ў цыліндрычнай сістэме каардынат.
- Ураўненні адноснага раўнавагі ў цыліндрычных восевасіметрычных і натуральных каардынатах.
- Лікавыя метады прыстрэлкі і інтэгравання дыферэнцыяльных раўнанняў.

ANNOTATION

The thesis contains: 35 pages, 20 figures, 2 tables, 11 sources used, 1 attachment.

KEYWORDS: ROTATING CYLINDER, RELATIVE EQUILIBRIUM, ISOLATED LAYER, EDGE ANGLE, WETTED SURFACE.

In the thesis work the forms of relative equilibrium of isolated layer of fixed mass on the inner surface of a rotating horizontal cylinder are investigated.

The purpose of this work is to construct algorithms and numerical study of the equations of relative equilibrium of isolated layers on the inner rotating cylindrical surface in Cartesian and natural coordinate systems.

To achieve the objectives, the following were used:

- The equation of motion of a viscous fluid in a cylindrical coordinate system.
- Relative equations of equilibrium in cylindrical axisymmetric and natural coordinates.
- Numerical methods for fitting and integration of differential equations.