**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра теоретической и прикладной механики**

ТАРАСЮК

Максим Игоревич

**СТАЦИОНАРНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛИННОВОЛНОВЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ В ТЕОРИИ ВОЛН**

Дипломная работа

Научный руководитель:

кандидат физико-математических наук,

доцент Б. Е. Протопопов

Допущен к защите

«**\_\_**» **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 2017 г.

Зав. кафедрой теоретической и

прикладной механики М.А. Журавков

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Минск, 2017

# РЕФЕРАТ

Стационарные решения длинноволновых приближений в теории волн/ Тарасюк Максим Игоревич; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; научный руководитель   
Б. Е. Протопопов.

Дипломная работа содержит

* 52 страницы,
* 6 иллюстраций,
* 11 использованных источников.

Ключевые слова: волны на воде, теория волн, длинноволновые приближения, уравнения Буссинеска.

В дипломной работе изучаются стационарные решения длинноволновых приближений в теории вол.

Целью дипломной работы является построение длинноволновых приближений в теории волн различной степени точности.

Для достижения поставленной цели использовались:

* аналитические и численные схемы решений;
* интегрирование с разделением переменных;
* Wolfram Mathematica.
* Эллиптические функции Якоби

В дипломной работе получены следующие результаты:

* исследованы волны на воде;
* построены решения типа уединенной волны;
* исследованы кноидальные волны;

Дипломная работа носит академический характер.

ABSTRACT

Stationary solutions of long-wave approximations in the theory of waves/ Tarasyuk Maxim Igorevich.; Mechanics and mathematics Faculty, Department of Theoretical and Applied Mechanics; scientific hands B. E. Protopopov

Thesis contains

* 52 pages
* 6 illustrations
* 11 sources used.

Keywords: Waves on water, wave theory, long-wave approximations, Boussinesq equations.

In the graduate work, stationary solutions of long-wave approximations in the theory of waves are studied.

The aim of the graduate work is to construct long-wave approximations in the theory of waves of varying degrees of accuracy.

To achieve this goal, we used:

* analytical and numerical solution schemes;
* Integration with separation of variables;
* Wolfram Mathematica;
* Jacobi elliptic functions.

In the graduate work the following results were obtained:

* Waves on water are investigated;
* Solutions of the solitary wave type are constructed;
* the cnoidal waves are investigated;

The graduate work is academic.

**РЭФЕРАТ**

Стацыянарныя рашэння даўгахвалевых набліжэнняў ў тэорыі хваляў /Тарасюк Максiм Iгаравiч; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра тэарэтычнай і прыкладной механікі; нав. рук. Б. Е. Пратапопаў.

Дыпломная праца ўтрымлівае:

* 52 старонку,
* 6 ілюстрацый,
* 11 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: хвалі на вадзе, тэорыя хваль, даўгахвалевыя набліжэння, ўраўненні Буссiнэска.

У дыпломнай працы вывучаюцца стацыянарныя рашэння даўгахвалевых набліжэння ў тэорыі волн.

Мэтай курсавая праца з'яўляецца пабудова даўгахвалевых набліжэння ў тэорыі хваль рознай ступені дакладнасці.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся:

* + аналітычныя і лікавыя схемы рашэнняў;
  + інтэграванне з падзелам зменных;
  + Wolfram Mathematica;
  + Эліптычныя функцыі Якобі.

У дыпломнай працы атрыманы наступныя вынікі:

* + даследаваныя хвалі на вадзе;
  + пабудаваны рашэння тыпу адасобленай хвалі;
  + даследаваныя кноидальные хвалі.

Дыпломная праца носіць акадэмічны характар.