

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра теоретической и прикладной механики**

**Аннотация к дипломной работе  
«Численное моделирование уединенной волны»**

**Силенков Павел Васильевич,**

**руководитель Протопопов Борис Егорович**

**2014**

- Дипломная работа содержит
- 20 страниц,
  - 2 иллюстраций (рисунков),
  - 1 приложения,
  - 1 использованных источников,

Ключевые слова: ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ НЕВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ СО СВОБОДНОЙ ГРАНИЦЕЙ, УЕДИНЕННАЯ ВОЛНА, ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

В дипломной работе изучается уединенная волна.

Целью дипломной работы является численное моделирование уединенной волны.

Для достижения поставленной цели использовались

- уравнения движения уединенной волны,
- численное интегрирование и дифференцирование с помощью гладкого кубического сплайна,
- численное решение эллиптической задачи в криволинейной полосе.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) общая модель потенциального движения невязкой несжимаемой жидкости со свободной границей преобразована под решение типа уединенной волны,
- 2) реализован алгоритм численного дифференцирования и интегрирования с помощью гладкого кубического сплайна,
- 3) реализована конечно-разностная схема дробных шагов с экстраполяцией для расчета эллиптической задачи в криволинейном четырехугольнике.

Дипломная работа носит теоретический (практический) характер. Ее результаты могут быть использованы для численного решения задач о движении невязкой несжимаемой жидкости со свободной границей.

Все результаты дипломной работы строго доказаны в соответствии с принятыми в математике правилами. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе лемм и теорем и согласованностью с результатами, известными ранее для конкретных частных случаев.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis contains

- 20 pages,
- 2 illustrations (drawings),
- 1 appendices,
- 1 used sources,

Keywords: potential movement of nonviscous incompressible liquid with free border, the lonely wave, numerical modeling.

In the thesis the lonely wave is studied.

The aim of the thesis is the numerical modeling of a lonely wave.

To achieve this goal the following things were used

- the equations of movement of a lonely wave,
- the numerical integration and differentiation by means of a smooth cubic spline,
- the numerical solution of an elliptic task in a curvilinear strip.

In the thesis the following results have been received:

1) the general model of potential movement of nonviscous incompressible liquid with free border has been transformed to the decision of a type of a lonely wave,

2) the algorithm of numerical differentiation and integration by means of a smooth cubic spline has been realized,

3) the final and differential scheme of rhythmic steps with extrapolation for calculation of an elliptic task in a curvilinear quadrangle has been realized.

The thesis has theoretical (practical) character. Its results can be used for the numerical solution of tasks on movement of nonviscous incompressible liquid with free border.

All the results of the thesis have been strictly proved according to the rules accepted in mathematics.

Validity and reliability of the received results are caused by strict mathematical proofs of the lemmas and theorems formulated in work and coherence with the results known earlier for concrete special cases.

The thesis was performed by the author independently.