**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра био- и наномеханики**

Зыбайло

Вера Геннадьевна

**«Исследование свободных колебаний углеродной нанотрубки, основанное на нелокальной теории упругости»**

Дипломная работа

Научный руководитель:

профессор Г. И. Михасёв

Допущена к защите

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

Зав. кафедрой био- и наномеханики

доктор физ.-мат. наук, профессор Г.И. Михасёв

Минск, 2017

# Реферат

Исследование свободных колебаний углеродной нанотрубки, основанное на нелокальной теории упругости / Зыбайло Вера Геннадьевна; Механико-математический факультет, Кафедра био- и наномеханики; научный руководитель Г.И. Михасёв.

Дипломная работа содержит:

· 45 страниц;

· 14 иллюстраций;

· 2 приложения;

· 11 использованных источников.

Ключевые слова: УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ (УНТ), СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ, НЕЛОКАЛЬНАЯ КОНТИНУАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ ЭРИНГЕНА, УСЛОВИЯ РАЗРЕШИМОСТИ, ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

Целью дипломной работы является исследование свободных колебаний углеродной нанотрубки, основанное на нелокальной теории упругости, нахождение условий разрешимости для линейных неоднородных уравнений четвертого порядка при неоднородных граничных условиях.

# Рэферат

Даследаванне свабодных ваганняў вугляроднай нанатрубкі, заснаванае на нелакальнай тэорыі пругкасці / Зыбайло Вера Генадзьеўна; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра бія- і наномеханики; навуковы кіраўнік Г.І. Міхасёў.

Дыпломная праца змяшчае:

• 45 старонак;

• 14 ілюстрацый;

• 2 дадатку;

• 11 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: ВУГЛЯРОДНЫЯ НАНАТРУБКІ (УНТ), ВОЛЬНЫЯ ВАГАННІ, НЕЛАКАЛЬНАЯ КАНТЫНУАЛЬНАЯ ТЭОРЫЯ ЭРИНГЕНА, УМОВЫ РАЗВЯЗАЛЬНАСЦІ, ВОСЕСІМЕТРЫЧНЫЯ ВАГАННІ.  
  
 Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца даследаванне свабодных ваганняў вугляроднай нанатрубкі, заснаванае на нелакальнай тэорыі пругкасці, знаходжанне умоў адрозная для лінейных неаднародных ураўненняў чацвёртага парадку пры неаднародных межавых умовах.

# Thesis

The research of free fluctuations of a carbon nanotube based on nonlocal theory elasticity / Zybayla Vera Gennadyevna; Mechanics and Mathematics Faculty, Department of biomechanics and nanomechanics; supervisor G. I. Mikhasyov.

Research contains:

· 45 pages;

·14 images;

· 2 attachments,

· 11 used sources.

Keywords: CARBON NAOTUBES (UNT), FEE FLUCTUATIONS, NONLOCAL CONTINUAL THEORY OF ERINGEN, RESOLVABILITY CONDITIONS, AXISYMMETRIC FLUCTUATIONS.

Goal of the graduate work is the research of free fluctuations of a carbon nanotube based on nonlocal theory of elasticity, finding of conditions of resolvability for the linear non-uniform equations of the fourth order under non-uniform boundary conditions.