**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра био- и наномеханики**

Лопатин

СергейНиколаевич

**РЕШЕНИЕ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ МАССИВНОГО КОЛЬЦА В ОБЩЕМ СЛУЧАЕ КРАЕВЫХ УСЛОВИЙ НА ГРАНИЦАХ**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
доктор физ.-мат. наук,  
доцентА.С. Кравчук

Допущен к защите

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

Зав. кафедрой био- и наномеханики

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

Минск, 2017

**РЕФЕРАТ**

Ключевые слова: формулы Колосова-Мусхелишвили, ряды Фурье, аналитические функции, напряженное состояние, ANSYSAPDL.

В данной дипломной работе была решена смешанная задача для массивного кольца в общем случае смешанных краевых условий на границах. Напряжения и перемещения на границах были представлены в виде рядов Фурье. Также была проведена визуализация аналитического решения задачи в системе компьютерной алгебры WolframMathematica. Все результаты, полученные в ходе аналитического решения задачи, были проверены при помощи конечно-элементного программного комплекса ANSYS.Полученные распределения всех напряжений и перемещений также представлены в работе.

Дипломная работа содержит:

• 50 страниц

• 31 иллюстрацию

• 3 приложения

• 5использованныхисточников

Дипломная работа была выполнена автором самостоятельно на основе сведений, взятых из литературы.

**ABSTRACT**

Keywords: Kolosov-Muskhelishvili formulas, Fourier series, analytic functions, stress state, ANSYS APDL.

In this graduate work, a mixed problem for a massive ring in the general case of boundary conditionswas solved. The stresses and displacements at the boundaries were represented in the form of Fourier series. Visualization of the analytical solution of the problem in the computer algebra system Wolfram Mathematica was also carried out. All the results obtained in the course of the analytical solution of the problem were verified using the ANSYS finite element software. The obtained distributions of all stresses and displacements are also presented in the paper.

The graduate work contains:

• 50 pages

• 31 illustrations

• 3 applications

• 5 used sources

The graduate work was performed by the author independently, but the basis was taken from literature.

**РЭФЕРАТ**

Ключавыясловы: формулыКоласава-Мусхелишвили, шэрагіФур'е,аналітычныяфункцыі, напружаныстан, ANSYSAPDL.

У дадзенайдыпломнайпрацы была вырашаназмешаная задача для масіўнагакальца у агульнымвыпадкукраявыхумоў на межах. Напружання і перасоўвання на межах быліпрадстаўлены ў выглядзешэрагаўФур'е. Таксама была праведзенавізуалізацыяаналітычнагарашэннязадачы ў сістэмекамп'ютэрнай алгебры WolframMathematica. Усе вынікі, атрыманыя ў ходзеаналітычнагарашэннязадачы, быліправераныпрыдапамозеканчаткова-элементнагапраграмнага комплексу ANSYS. Атрыманыяразмеркаванняўсіхнапружанняў і перасоўванняўтаксамапрадстаўлены ў працы.

Дыпломнаяпрацазмяшчае:

• 50старонак

•31ілюстрацыю

• 3 дадатку

• 5выкарыстаныхкрыніц

Дыпломнаяпраца была выкананаяаўтарамсамастойна на асновезвестак,узятых з літаратуры.