**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра био- и наномеханики**

АНИСОВИЧ

Виктория Сергеевна

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПЛАНЕТАРНОГО ЦЕВОЧНОГО РЕДУКТОРА И ЭВРИСТИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ДАННОГО УЗЛА ПО КРИТЕРИЮ НАГРУЖЕННОСТИ**

Дипломная работа

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

Допущена к защите

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

Зав. кафедрой био- и наномеханки

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

Минск, 2017

**РЕФЕРАТ**

Методика расчета контактных напряжений планетарного цевочного редуктора и эвристическая оптимизация данного узла по критерию нагруженности / Анисович Виктория Сергеевна; Механико-математический факультет, Кафедра био- и наномеханики; науч. рук. А.С. Кравчук.

Дипломная работа содержит:

- 40 страниц;

- 19 иллюстраций;

- 45 использованных источников;

Ключевые слова: ПЛАНЕТАРНО ЦЕВОЧНЫЙ РЕДУКТОР, КОНТАКТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА, ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕВОЧНОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ, ЦЕВОЧНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ.

В дипломной работе рассматривается планетарно цевочный редуктор.

Целью дипломной работы является рассмотреть метод, который позволяет свести контактные задачи для цилиндрических тел к системе двухмерной граничной задачи и обобщает решение Герца для двух цилиндров на случай переменной нагрузки.

Для достижения поставленной цели использовался пакет компьютерного конечно-элементного моделирования ANSYS.

В дипломной работе получен метод, который дает явное приближенное решение двумерной контактной задачи для изотропного упругого диска и пластины с цилиндрическим отверстием.

Дипломная работа носит практический характер. Её результаты могут быть применены для упрощения контактных задач для цилиндрических тел.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

# РЭФЕРАТ

Методыка разліку кантактных высілкаў планетарнага цевочного рэдуктара і эурыстычная аптымізацыя дадзенага вузла па крытэры нагружання/ Анісовіч Вікторыя Сяргееўна; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра бія - і наномеханики; навук. рук. А. С. Краўчук.

Дыпломная праца змяшчае:

- 40 старонак;

- 19 ілюстрацый;

 -45 выкарыстаных крыніц;

 Ключавыя словы: ПЛАНЕТАРНО ЦЕВОЧНЫЙ РЭДУКТАР, КАНТАКТНЫЯ НАПРУЖАННЯ, КАНТАКТНАЯ ЗАДАЧА, АПТЫМІЗАЦЫЯ ЦЕВОЧНОГО ЗАЧАПЛЕННЯ, ЦЕВОЧНОЕ ЗАЧАПЛЕННЕ.

У дыпломнай працы разглядаецца планетарно цевочный рэдуктар.

 Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца разгледзець метад, які дазваляе звесці кантактныя задачы для цыліндрычных тэл да двухмернай сістэме межавай задачы і абагульняе рашэнне Герца для двух цыліндраў на выпадак зменнай нагрузкі.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваўся пакет камп'ютэрнага вядома-элементнага мадэлявання ANSYS.

 У дыпломнай працы атрыманы метад, які дае відавочнае набліжанага рашэнне двухмернай кантактнай задачы для ізатропнай пругкага дыска і пласціны з цыліндрычным адтулінай.

Дыпломная праца носіць практычны характар. Яе вынікі могуць быць ужытыя для спрашчэння кантактных задач для цыліндрычных тэл.

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.

# THESIS

Method of calculating contact stresses of the cycloidal reducer and heuristic optimization of the site according to the criterion of loading / Anisovich Victoria S.; Mechanical-mathematical faculty, Department of bio - and nanomechanics; scientific. hands. A. S. Kravchuk.

Research contains:

- 40 pages;

- 19 images;

- 45 used sources;

Key words: PLANETARY CYCLOID REDUCER, CONTACT STRESS, CONTACT PROBLEM, the OPTIMIZATION of CYCLOID GEARING, CYCLOID GEARING.

 The research paper examines the planetary cycloid reducer.

 The aim of the thesis is to consider the method that allows to reduce the contact problem for cylindrical bodies to a system of two-dimensional boundary value problem and generalizes the solution of Hertz for two cylinders in case of variable load.

To achieve this goal we have used a set of computer finite-element modeling software ANSYS.

 In the thesis work obtained a method that gives an explicit approximate solution of two-dimensional contact problem for isotropic elastic disk and plate with cylindrical hole.

The thesis is practical. The results can be applied to simplify the contact problems for cylindrical bodies.

Graduate work was performed by the author himself.