М**ИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра био-наномеханики**

КОКЛЕВСКИЙ

Дмитрий Александрович

**Применение MAPLE при решении краевых задач механики для полуплоскости**

Дипломная работа

Научный руководитель:

доктор физико-математический наук, доцент А.C. Кравчук

Допущена к защите

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

Зав. кафедрой био-наномеханики

доктор физико-математических наук, профессор Г.И. Михасев

МИНСК 2017

**РЕФЕРАТ**

Применение MAPLE при решении задач механики для полуплоскости / Коклевский Дмитрий Александрович; Механико-математический факультет, Кафедра био- и наномеханики; науч. рук. Кравчук А.С.

Дипломная работа содержит:

* 58 страниц;
* 25 иллюстраций;
* 20 использованных источников;

Ключевые слова: НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ЗАДАЧА ФЛАМАНА, MAPLE, СОСРЕДОТОЧЕННАЯ СИЛА, ПОЛУПЛОСКОСТЬ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛЕЧИНЫ.

В данной дипломной работе рассматривается применение MAPLE при решении задач механики для полуплоскости.

Вычисления проводились в пакете MAPLE на основании которых были получены следующие результаты:

1. Обобщенное решение задачи Фламана для одной сосредоточенной силы на случай n произвольно направленных сосредоточенных сил.
2. Обобщено решение Тимошенко для одной равномерно распределенной нагрузки на конечном интервале на случай различных равномерно распределенных нагрузок на n интервалах.
3. Получены формулы, позволяющие решать плоские контактные задачи методом граничных элементов при равномерном разбиении области контакта.

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

**РЭФЕРАТ**

Прымяненне MAPLE пры вырашэнні задач механікі для полуплоскости / Каклеўскі Дзмітрый Аляксандравіч; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра бія- і наномеханики; нав. рук. Краўчук А.С.

Дыпломная праца змяшчае:

* 58 старонак;
* 25 ілюстрацый;
* 20 выкарыстаных крыніц;

Ключавыя словы: напружаны стан, ЗАДАЧА ФЛАМАНА, MAPLE, засяроджаныя СІЛА, ПОЛУПЛОСКОСТЬ, РАЗМЕРКАВАННЕ ВЕЛЕЧИНЫ.

У дадзенай дыпломнай працы разглядаецца прымяненне MAPLE пры вырашэнні задач механікі для полуплоскости.

Вылічэнні праводзіліся ў пакеце MAPLE на падставе якіх былі атрыманы наступныя вынікі:

1. Абагульненае рашэнне задачы Фламана для адной засяроджанай сілы на выпадак n адвольна накіраваных засяроджаных сіл.

2. Абагульнено рашэнне Цімашэнка для адной раўнамерна размеркаванай нагрузкі на канчатковым інтэрвале на выпадак розных раўнамерна размеркаваных нагрузак на n інтэрвалах.

3. Атрыманы формулы, якія дазваляюць вырашаць плоскія кантактныя задачы метадам межавых элементаў пры раўнамерным разбіцці вобласці кантакту.

Дыпломная работы была выканана аўтарам самастойна на аснове звестак, узятых з літаратуры.

**ABSTRACT**

Application of MAPLE for solving problems of mechanics for a half-plane / Koklevsky Dmitry Aleksandrovich; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of bio - and nanomechanics; research supervisor Kravchuk A.S.

Research contains:

* 58 pages;
* 25 illustrations;
* 20 used sources;

 Key words: STRESSED STATE, FLAMANA PROBLEM, MAPLE, FOCUSED FORCE, SEMI-PLANE, DISTRIBUTION OF THE VRETER.

In this thesis, the application of MAPLE in solving problems of mechanics for the half-plane.

The calculations were carried out in the MAPLE package based on the following results:

1. A generalized solution of the Flaman problem for one concentrated force to the case of n arbitrary concentrated forces.

2. Tymoshenko's generalized solution for one uniformly distributed load for a certain time.

3. Formulas are obtained that make it possible to solve plane contact problems on boundary elements for a uniform subdivision of the contact region.

The degree work was carried out on the basis of information taken from literature.