БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра теоретической и прикладной механики

 Аннотация к дипломной работе

 «Гранично-элементное моделирование динамического напряжённо-деформированного состояния в плоской и трёхмерной постановках»

Мозолевский Олег Анатольевич

 Руководитель – Щербаков Сергей Сергеевич

2015

Гранично-элементное моделирование динамического напряжённо-деформированного состояния в плоской и трёхмерной постановках / Мозолевский Олег Анатольевич; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. С. С. Щербаков

Дипломная работа содержит

 – 58 страниц

 – 32 рисунка,

 – 1 приложение,

 – 8 использованных источников.

Ключевые слова: МЕТОД ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ УПРУГОСТИ, СВЁРТКА ПО ВРЕМЕНИ, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В дипломной работе изучается моделирование напряжённо-деформированного состояния с применением метода граничных элементов и сравнения этих решений с методом конечных элементов.

Целью работы является решение задач динамической теории упругости с применением специальных функций влияния и дискретной свёртки по времени для последующего применения метода граничных элементов.

Для достижения поставленной цели использовались

 – функции влияния для перемещений и напряжений

 – алгоритм дискретной свёртки по времени

 – Wolfram Mathematica

* ANSYS FORTRAN format
* ANSYS Workbench

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. функции влияния для перемещений и напряжений
2. рассмотрены примеры с применением дискретной свёртки
3. представлены решения с помощью метода конечных элементов

 Дипломная работа носит теоретический характер. Её результаты могут быть частично включены в специальные курсы по численным методам в механике сплошных сред.

Boundary-element modeling of the dynamic stress-strain state in the plane and three-dimensional formulations / Oleg Anatolyevich Mozolevski ; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Theoretical and Applied Mechanics; research supervisor S. S. Sherbakov.

Research contains

 – 58 pages,

 – 32 images,

 – 1 appendix,

 – 8 references.

Keywords: BOUNDARY ELEMENT METHOD, DYNAMIC ELASTICITY THEORY, CONVOLUTION BY TIME, FINITE ELEMENT METHOD

This research investigates modeling stresses and deformations by the application of the boundary element method and comparing these decisions with FEM.

Main goal of this research was a problem solution of dynamic elasticity theory, using special influence functions and discrete convolution in time for the subsequent application of the boundary element method.

To achieve raised goal author used

 – influence function for displacement and stress;

 – discrete convolution algorithm in time;

 – Wolfram Mathematica;

 – ANSYS FORTRAN format

 ­– ANSYS Workbench.

 The following results were achieved

 1) Built influence function for displacement and stress;

 2) Create solution using discrete convolution in time;

 3) Built solution using FEM.

 This research has a theoretical background. Its results could be used for special courses on numerical methods of continuum mechanics.