БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра теоретической и прикладной механики

Аннотация к дипломной работе

«Оценка предельной нагрузки на бедренную кость с прямоугольным дефектом: вычислительный эксперимент»

Ершова Анна Ивановна

Руководитель – Босяков Сергей Михайлович

2016

Оценка предельной нагрузки на бедренную кость с прямоугольным дефектом; вычислительный эксперимент / Ершова Анна Ивановна; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. С. М. Босяков

Дипломная работа содержит

* 37 страниц,
* 34 иллюстраций,
* 4 таблицы,
* 5 использованных источников.

Ключевые слова: ПРЕДЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА, СЕКТОРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ, ПОВРЕЖДЕННОСТЬ, КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, КОСТНЫЙ ДЕФЕКТ, J-интеграл, КОэффициент интенсивности напряжения.

В дипломной работе проводится вычислительный эксперимент и определяется предельная нагрузка на бедренную кость.

Целью дипломной работы является определение значений предельных нагрузок на бедренную кость для формулировки рекомендаций для послеоперационной реабилитации.

Для достижения поставленной цели использовались: cтереолитографическая (STL) модель неповрежденной бедренной кости; конечно-элементный расчет в пакете Ansys WorkBench.

В дипломной работе были получены предельные значения нагрузок на бедренную кость с пострезекционным дефектом; значения J интегралов в области концентраторов костного дефекта; проведен сравнительный анализ результатов конечноэлементного вычислительного эксперимента и натурного эксперимента по определению предельной нагрузки соответствующей возникновению патологического перелома после секторальной резекции. Дипломная работа носит практический характер. Её результаты могут быть применены в исследования, которые направлены на разработку критериев прогнозирования трещин и переломов в костях с дефектами, а так же в формулированиях рекомендации по предупреждению патологических переломов.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Evaluation of ultimate load on the femur with a rectangular defect; computational experiment / Ershova Anna; Mechanics and Mathematics Faculty, Department of Theoretical and Applied Mechanics; scientific director S.M. Bosyakov

Thesis contains:

* 37 pages,
* 34 illustrations,
* 4 tables,
* 5 sources used.

Keywords: limit load, sectoral resection, damage status, finite element experiment, bone deffect, J-integral, Stress intensity coeffitient.

The computational experiment is carried out and the limiting load on the femur bone is determined at the degree work.

The aim of is degree work to find limit load values at the femur for presenting recommendations for postoperative rehabilitation.

In order to achieve this goal the following was used:

(STL) model intact femur;

finite element calculation in Ansys WorkBench package;

At the degree work were obtained:

the load limits on the femur with a defect postresection;

the value J of the integrals in the hub of the bone defect;

And the comparative analysis of the results of finite element of computational experiment and field experiment determining the maximum load of the corresponding emergence of pathological fracture after sector resection was made. The degree work is practical. It’s results can be used in researches which connected with development of criteria for predicting fractures and fractures of the bone defects and in formulating of the recommendations for the prevention of pathological fractures.

The degree work is carried out by the author.