

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

«Разработка анизотропной модели материала берцовых костей человека»

выполненную обучающимся гр. 5040103/00201

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Преображенской Анастасией Николаевной

Актуальность работы: Выпускная квалификационная работа А.Н. Преображенской «Разработка анизотропной модели материала берцовых костей человека» посвящена моделированию большеберцовой кости человека с учетом сложной геометрии и анизотропных свойств материала. Исследования повреждений нижних конечностей человека является актуальной проблемой в медицине в связи с широким распространением серьезных повреждений в связи с частотой аварий при столкновении автомобилей с пешеходами. Особый интерес представляет описание процессов, происходящих при ударе о нижнюю часть туловища и поведению берцовых костей человека, что связано со сложностью исследования из-за упрощения детализации геометрии и строения материала, что на деле таким не является.

Характеристика работы: Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и одного приложения.

Первая глава посвящена теоретическим аспектам моделирования берцовой кости человека, анатомии берцовых костей человека, изучению свойств материала и постановке задачи с учётом выявленных параметров.

Во второй главе содержатся теоретические аспекты взаимодействий тел при столкновении, расчет ударной силы, создание математической модели и исследование при изотропном и анизотропном материале. В конце главы

проводится сравнение полученных результатов с экспериментальными данными из статьи ([30] из списка использованных источников).

Все пункты задания по выполнению квалификационной работы полностью выполнены. Материал изложен понятно и подробно.

Достоверность полученных в работе результатов и выводов подтверждается корректным применением математически обоснованных методов решения и хорошим совпадением решений, полученных с помощью разработанной модели, с результатами эксперимента.

Замечания по работе:

Из работы не ясно как моделируется сложная внутренняя структура кости.

Вопросы по работе:

1. Насколько корректно рассматривать модель с гладкой геометрией? В реальности кость имеет куда более сложную форму.
2. За рамками работы остаётся вопрос о моделировании разрушения и повреждения материала. Требуется пояснение.

Заключение: Выпускная квалификационная работа А.Н. Преображенской по теме «Разработка анизотропной модели материала берцовых костей человека» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки «отлично»

Рецензент:

Руководитель расчетного отдела

ООО "Центр технологического консалтинга"

« 08 » 06 2022 г.



М.Д.Степанов