

Рецензия
на магистерскую диссертацию студента
математико-механического факультета
Санкт-Петербургского государственного университета

Афони́на Григо́рия Денисовича

«Деформация ортотропной эллипсоидальной оболочки под действием нормального давления»

Магистерская диссертация Афони́на Г.Д. посвящена исследованию напряженно-деформированного состояния симметрично эллипсоидальной оболочки, нагруженной внутренним давлением. Данная постановка задачи является актуальной, так как моделирует склеральную оболочку глаза человека под действием внутриглазного давления, а также при его изменении, в частности за счёт введения интравитреальных инъекций.

К достоинствам работы можно отнести подробное аналитическое описание математической модели ортотропной оболочки с помощью системы дифференциальных уравнений, которая решается в работе конечно-разностным численным методом. Также в работе проведён отдельный анализ особых точек и приведено решение в безразмерных величинах.

Научная новизна проведённого исследования заключается в полученной зависимости изменения внутреннего объема от отношения полуосей ортотропной эллипсоидальной оболочки. Эллипсоидальная форма в данном случае описывает близорукость и дальнозоркость, вытянутая и сплюснутая оболочки соответственно. Построены графики изменения объёма ортотропной оболочки в зависимости от изменения отношения главных полуосей.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. В формуле (2.4) допущена опечатка. Вместо R должно быть R_1 .
2. В начале раздела 6 автору, перед тем как переходить от ортотропной оболочки к случаю трансверсально-изотропной оболочки, следовало пояснить в своей работе, что причиной такого «резкого» перехода являются многочисленные исследования других авторов, в которых склеральная оболочка рассматривается именно как трансверсально-изотропная.
3. Стил ь оформления работы, в части форматирования текста, имеет ряд ошибок.

Выбранная задача раскрыта достаточно полно, полученные результаты представляют интерес для биомехаников и офтальмологов.

Не смотря на несущественные замечания, магистерская диссертация Афони́на Г.Д. может быть рекомендована к защите с оценкой «отлично».

Исполнительный директор НО «Фонд содействия математическому образованию и поддержки исследований в области точных наук «УниШанс»

К.ф.-м.н. по специальности 01.02.08 – Биомеханика



Д.В. Франус