

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коровайцевой Екатерины Анатольевны
«Моделирование процессов деформирования тонкостенных оболочек
вращения из гиперупругих материалов», представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук по специальности
1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела»

Теория мягких оболочек ввиду специфической особенностью их деформирования (неспособностью сопротивляться изгибу и сжатию) развилась в самостоятельную ветвь общей теории упругих оболочек.

В настоящее время особенно актуальна построение прикладных моделей деформационного поведения мягких оболочек из гиперупругих материалов, с большими упругими перемещениями и деформациями.

Докторская диссертационная работа Е.А. Коровайцевой посвящена разработке и реализации математических моделей статического и динамического деформирования тонкостенных оболочек вращения из гиперупругих материалов при произвольных перемещениях и деформациях.

Основные результаты диссертации, отраженные в автореферате и характеризующиеся новизной, можно резюмировать следующим образом:

1. Получена в скалярной форме замкнутая система разрешающих уравнений, описывающих безмоментное деформирование тонкостенных оболочек вращения произвольной формы меридиана из нелинейно упругого материала без ограничений на перемещения и деформации.

2. Предложена систематизация линейных и нелинейных одномерных краевых задач механики тонкостенных конструкций, основанная на использовании векторно-матричной формализации их разрешающих соотношений.

3. Алгоритм метода дифференцирования по параметру применен к решению задач статического и динамического деформирования оболочек вращения из гиперупругих материалов при произвольных перемещениях и деформациях.

4. Предложены методы контроля и уточнения результатов решения рассматриваемых нелинейных задач: метод автоматической сегментации интервала интегрирования краевой задачи и критерий оценки однозначности продолжения решения задачи.

5. Предложен способ теоретического исследования докритического поведения цилиндрической оболочки из гиперупругого материала, способ нагружения и закрепления которой обеспечивает однородность докритического напряженно-деформированного состояния.

6. Теоретически установлена возможность появления динамического хлопка при раздувании сферической оболочки из гиперупругого материала линейно возрастающим давлением.

7. Применены соотношения моментной теории оболочек к решению задач о деформировании оболочек из нелинейно упругих материалов.

8. Задача о раздувании цилиндрической оболочки гармоническим давлением решена как начально-краевая на основании соотношений как безмоментной, так и моментной теории оболочек.

Практическая значимость работы может быть реализована путем использования разработанных алгоритмов для решения новых физически и геометрически нелинейных задач деформирования оболочек, в том числе внедрения их в конечноэлементные комплексы программ, а также при необходимости сравнения результатов решения рассматриваемого класса задач различными методами.

Автореферат диссертации Коровайцевой Е.А. дает достаточно полное представление о выполненных автором исследованиях и полученных результатах.

Вместе с тем следует заметить, что, судя по автореферату, во второй главе диссертации получены уравнения неосесимметричного статического деформирования мягких оболочек вращения при произвольных перемещениях и деформациях, однако в работе развиты алгоритмы решения лишь частной осесимметричной задачи указанного класса.

Сделанное замечание не снижает общей положительной оценки диссертации. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела», а ее автор Екатерина Анатольевна Коровайцева заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук.

С. Саркисян

Самвел Оганесович Саркисян
Член-корреспондент НАН Армении, доктор физ.-мат. наук,
профессор, Заслуженный деятель науки Армении,
заведующий лабораторией «Механики материалов и конструкций
нано- и микротехники» Ширакского гос. университета

15 марта 2024 г.

Подпись профессора С. О. Саркисяна заверяю-
учёный секретарь Ширакского гос. университета им. М. Налбандяна,
к. б. наук. *К. В. Петросян*

Ширакский государственный университет им. М. Налбандяна, Армения; 3126, г. Гюмри, Ширакский марз, ул. Паруйра Севака, д.4.
e-mail: s_sargsyan@yahoo.com, тел. +3 7493151698

