



Государственная корпорация
по космической деятельности «Роскосмос»



Акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский институт
машиностроения» (АО «ЦНИИмаш»)

ул. Пионерская, д. 4, корп. 22
г.о. Королёв,
Московская область, 141070

Тел.: +7 (495) 513 5951
Факс: +7 (495) 512 2100

e-mail: corp@tsniimash.ru
http://www.tsniimash.ru

ОГРН 1195081054310
ИНН / КПП 5018200994 / 501801001

03.12.2021 исх. № 09001-22504
исх. № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д212.125.05
при Московском авиационном
институте
(национальном исследовательском
университете)
к.ф.-м.н., доценту Г.В. Федотенкову

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Нгуен Ван Лама
«Нестационарная динамика среды Коссера со сферическими границами» на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Приложение: отзыв на 2 стр., в 2х экз.

И.о. главного ученого секретаря
АО «ЦНИИмаш»,
доктор технических наук, с.н.с.

В.Ю. Ключников

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«07» 12 2021г.

Отзыв на автореферат диссертационной работы Нгуен Ван Лама
«Нестационарная динамика среды Коссера со сферическими границами» на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Работа посвящена постановке и аналитическому решению задач о распространении нестационарных осесимметричных и антисимметричных волн в неограниченной упругой среде Коссера, возбуждаемых кинематическими возмущениями на границе шаровой полости.

Тема диссертации актуальна, так как лежит в тренде возрастающего интереса к неклассическим моделям сплошной среды, в частности – к континууму Коссера.

Соискателем получены следующие новые научные результаты:

Впервые поставлены задачи о распространении нестационарных осесимметричных и антисимметричных возмущений от сферической полости в неограниченной среде Коссера. В первом случае разрешающие обобщенно волновые уравнения записаны относительно потенциалов смещения и угла поворота вокруг касательной к параллели, во втором – относительно потенциалов поворота и смещения вдоль параллели. Возмущения заданы в виде смещений и вращений элементов границы, допустимых каждым из типов симметрии, и времени.

Разработан метод решения поставленных задач. Дано их аналитическое решение, основанное на разложении искомых функций по полиномам Лежандра и Гегенбауэра с применением преобразования Лапласа по времени. Для обратного преобразования эффективно использовано разложение по параметру, малость которого физически обусловлена слабой связью перемещений и поворотов.

Проведено исследование, по результатам которого впервые дана оценка учета моментных характеристик при нестационарных осесимметричных возмущениях.

Достоверность результатов не вызывает сомнений. Она подтверждается использованием апробированной модели сплошной среды, применением для решения начально-краевых задач строгих математических методов и сравнением с решениями для псевдоконтинуума Коссера и классической упругой среды.

Практическое значение полученных результатов состоит в том, что они позволяют выявить дополнительные качественные особенности напряженно-деформированного состояния конструкций в тех случаях, когда масштабы неоднородности материала и полей напряжений являются близкими и применимость классической модели упругой среды вызывает сомнение.

Результаты работы могут также использоваться для тестирования численных решений.

В качестве замечаний можно отметить:

- название диссертации следовало бы сформулировать более конкретно,
- было бы желательно подробнее изложить результаты расчетов напряженного состояния в изотропной матрице при смещениях твердых сферических включений.

Высказанные замечания не изменяют общей высокой оценки работы. На основании автореферата можно заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Начальник комплекса прочности,
кандидат технических наук

И.С. Комаров

Зам. начальника отдела
ударной прочности

И.Л. Шишмаков

Главный научный сотрудник,
доктор технических наук

В.А. Фельдштейн

А.О. «Центральный научно-исследовательский институт
машиностроения»

141070, г. Королев, ул. Пионерская, д. 2

тел. 8(495)513-4500, E-mail: corp@tsniimash.ru

Подписи И.С. Комарова, Е.С. Онучина, В.А. Фельдштейна заверяю.

И.о. Главного ученого секретаря АО «ЦНИИмаш»,

доктор технических наук, с.н.с.



В.Ю. Ключников