

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Феокистовой Елене Сергеевне и её диссертации на тему:
«Нестационарное контактное взаимодействие абсолютно твёрдого ударника и мембраны при учёте адгезии», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Феокистова Елена Сергеевна является выпускницей кафедры 902 «Соппротивление материалов, динамика и прочность машин» Института № 9 «Общеинженерной подготовки» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национально исследовательский университет)» (сокращенно – МАИ (НИУ)), где с отличием окончила бакалавриат в 2016 году по специальности 27.03.01 «Метрология и стандартизация». В этом же году поступила в магистратуру по специальности 27.04.01 «Метрология и стандартизация», которую окончила с отличием в 2018 году. В 2020 году поступила в очную аспирантуру по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», где работала над диссертацией на тему «Нестационарное контактное взаимодействие абсолютно твёрдого ударника и мембраны при учёте адгезии».

Диссертационная работа Феокистовой Е. С. посвящена актуальной проблеме механики деформируемого твёрдого тела — исследованию влияния адгезии на нестационарный контакт ударника с тонкостенными элементами конструкций. Это направление особенно важно в современных высокотехнологичных отраслях, таких как микро- и нанoeлектромеханика, биомедицинская инженерия, аэрокосмическая техника и робототехника.

В ходе выполнения работы Е. С. Феокистовой была проведена постановка задачи в плоской и осесимметричной постановках о нестационарном контакте ударника с неограниченной мембраной при учете влияния адгезионной силы. В рамках постановки учтено как давление возникающее в области контакта ударника и мембраны, так и силы адгезионного притяжения, возникающие вне области механического контакта.

Подход к решению задачи основан на применении аналитических и численно-аналитических методов. Разработан и реализован оригинальный алгоритм решения задачи с использованием принципа суперпозиции и ряда допущений, позволяющих исследовать процесс на произвольном временном интервале контактного взаимодействия.

Основные научные результаты диссертации заключаются в следующем:

1. Проведена постановка нестационарной контактной задачи о взаимодействии бесконечной мембраны с абсолютно твёрдым ударником с учётом адгезионного притяжения в плоской и осесимметричной постановках.

2. Разработан универсальный подход к решению задач данного типа на основе принципа суперпозиции. Предложен алгоритм расчёта перемещений мембраны под

действием контактного давления и адгезионной силы. Определена структура контактного давления для произвольного этапа контактного взаимодействия ударника с мембраной.

3. Выполнена верификация полученных решений: показано влияние величины адгезионной силы на протекание исследуемого процесса. Показана значимость учёта адгезионной силы.

4. Построены графики распределения контактного давления, прогиба мембраны, а также зависимости глубины внедрения ударника от времени.

Во время подготовки диссертации Феокистова Е. С. проявила высокий уровень теоретической подготовки в области механики деформируемого твёрдого тела, продемонстрировала уверенное владение аналитическими и численными методами, самостоятельность в исследовательской работе и ответственное отношение к делу.

Все основные положения работы докладывались на ведущих конференциях, опубликованы в рецензируемых изданиях, включая статьи, входящие в перечень ВАК, и статью в коллективной монографии издательства Springer.

Диссертационная работа Е. С. Феоктистовой является завершённым научно-квалификационным трудом, представляющим интерес как с точки зрения фундаментальной науки, так и с прикладных позиций. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и расчёте конструкций, подверженных динамическому контактному взаимодействию, в том числе в условиях действия молекулярных сил.

Диссертация Елены Сергеевны Феоктистовой соответствует требованиям предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твёрдого тела».

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры 902 «Сопротивление материалов, динамика и прочность машин» МАИ (НИУ)

Подпись Оконечникова Анатолия
Сергеевич заверяю. Директор института
общинженерной подготовки МАИ
(НИУ), к.ф.-м.н., доцент

Оконечников А.С.

23.06.2025



Костиков Ю.А.