

Евлоев Алихан Вахаевич, аспирант 4-го года обучения межвузовской базовой кафедры математического моделирования, Научно-образовательного центра ФБГОУ Федеральный научный центр Российской академии наук «Кабардино-Балкарский научный центр РАН».

Тема научно-квалификационной работы (диссертации): «ПРИМЕНЕНИЕ ДРОБНОГО ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОСЦИЛЛЯТОРА С СОУДАРЕНИЯМИ»

Научный руководитель: Рехвиашвили Серго Шотович, доктор физико-математических наук, профессор.

Актуальность работы. В настоящей работе проводится математическое моделирование нелинейного осциллятора с соударениями, который находит широкое применение в зондовой нанотехнологии. То есть, рассматривается осциллятор с соударениями как динамический инструмент для исследования упругих свойств материалов.

Цель работы – повышение функциональных возможностей зондового метода диагностики упругих свойств твердых материалов. Разработка и создание электромеханического осциллятора для экспериментального исследования физических процессов.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Список литературы содержит 109 наименований. Общий объем диссертации 90 страницы.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, определена научная новизна и практическая значимость работы, приведена краткая характеристика полученных результатов.

В первой главе проведен обзор научной литературы по теме диссертации, из которого следует, что осциллятор с соударениями находит широкое практическое применение.

Во второй главе сформулирована возможность применения математического аппарата дробного интегро-дифференцирования для описания затухающих колебательных процессов в механических системах. То есть при моделировании нового зондового метода диагностики поверхностей твердого тела, разработанный в работе¹.

В третьей главе с помощью специально разработанного стенда проведено экспериментальное исследование соударений осциллятора с поверхностью твердого тела. Разработана эквивалентная электрическая схема осциллятора с соударениями.

В заключении подведены основные итоги исследования и сформулированы выводы.

¹ S.Sh. Rekhviashvili, and V.V. Narozhnov, Patent of the Russian Federation, No. 2552600, 2013.