

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Механико-математический факультет
НИИ механики

ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

СЕКЦИЯ МЕХАНИКИ

4–14 апреля 2023 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



Издательство Московского университета

2023

УДК 531/534
ББК 22.2
Л75

*Публикуется по решению Ученого совета НИИ механики МГУ
и постановлению Редакционно-издательского совета
механико-математического факультета МГУ*

РАБОЧАЯ ГРУППА:

Е. В. Заплетина, М. Ю. Рязанцева, Т. А. Якубенко

Л75 **Ломоносовские чтения.** Научная конференция. Секция механики. 4–23 апреля 2023 года. Тезисы докладов. — Москва : Издательство Московского университета, 2023. — 181, [1]. с.— (Электронное издание сетевого распространения).

ISBN 978-5-19-011959-6 (e-book)

Сборник включает тезисы докладов по современным направлениям механики и ряду междисциплинарных проблем.

УДК 531/534
ББК 22.2

© Авторы, 2023
© НИИ механики МГУ, 2023
ISBN 978-5-19-011959-6 (e-book) © Механико-математический факультет МГУ, 2023

С целью обоснования этого решены ряд ЭГД-задач на разных масштабных уровнях: от условий левитации одиночной капли с поверхностным зарядом двойного слоя и возможностью ее ЭГД-разрыва в электрическом поле на две одинаковые капли до послойного зависания таких капель, еще меньших капель с зарядом простого слоя типа брызг и гидратированных кластерных ионов в верхней части каскада.

Для завершения теоретического описания верхней области каскада как пульсирующего в целом объекта используется ряд строго полученных результатов работы С.А. Габова и др. (Доклады АН СССР. 1987. Т. 295. № 5), где на основе нестационарного уравнения Соболева рассмотрены колебания стратифицированной идеальной жидкости внутри вертикального цилиндрического столба. Ниже этого столба расширенная часть каскада является двухфазной сжимаемой средой с плотной упаковкой крупных капель с ДС и пеной – деформированными пузырями между ними. За счет акустических волн вибрационная энергия через эту среду уходит в более верхние слои каскада, где уже образуются суспензии капель с ДС и уменьшающимися радиусами в результате серии ЭГД-разрывов, что соответствует постановке задачи.

ДИНАМИКА СВОБОДНОГО И ЗАКРЕПЛЕННОГО НА МАЯТНИКЕ АНИЗОТРОПНОГО НАМАГНИЧИВАЮЩЕГОСЯ ТЕЛА В НЕОДНОРОДНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Д.И. Меркулов¹, Д.А. Пелевина², В.А. Турков¹, В.А. Налетова¹

¹Научно-исследовательский институт механики МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва;

²Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

В предлагаемой работе исследовано движение сферического тела из анизотропного намагничивающегося эластомера под действием неоднородного магнитного поля электромагнитной катушки. В начальный момент времени тело располагалось на оси катушки (под ней) и при включении тока двигалось вбок по наклонной плоскости с возможным последующим отрывом от нее (либо остановкой в положении равновесия на плоскости) под действием горизонтальной составляющей магнитной силы и момента магнитных сил. Стоит заметить, что тело из изотропного намагничивающегося эластомера при таких начальных условиях будет двигаться вертикально вверх вдоль оси катушки.

Кроме того, в данной работе предлагается исследование движения в магнитном поле электромагнитной катушки маятника со сферическим телом из анизотропного намагничивающегося эластомера на конце. Жесткая фиксация тела на стержне маятника позволяет исключить из рассмотрения момент магнитных сил и зарегистрировать боковое смещение тела только под действием горизонтальной составляющей магнитной силы.

Построены траектории тел при различных токах в катушке и других параметрах. Показано, что в зависимости от величины тока свободное сферическое анизотропное тело может занять положение равновесия на наклонной плоскости либо оторваться от нее, а маятник отклоняется от начального положения равновесия под действием горизонтальной составляющей магнитной силы, существование которой было ранее предсказано теоретически.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 20-71-10002-П).