

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юй Чжаокая
«Колебания жидкости в двухсвязных полостях в условиях микрогравитации»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических
наук по специальностям 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин»
и 1.1.9. «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Юй Чжаокая посвящена исследованию динамических характеристик жидкости в двухсвязных полостях в условиях микрогравитации и с учётом поверхностного натяжения на основе метода конечных элементов.

В начале 60-х годов прошлого века в гидромеханике, в связи с развитием ракетной и космической техники, возник целый ряд новых задач о движении жидкости в слабых гравитационных полях или в условиях полной невесомости. Исследования в этом направлении актуальны, безусловно, и в настоящее время. Диссертационная работа Юй Чжаокая в некоторой степени является продолжением исследований профессора Копачевского Н.Д., внесшего значительный вклад в линейную теорию динамики жидкости в условиях микрогравитации.

Основные научные результаты диссертации:

1. Дано теоретическое объяснение явления сосредоточения капиллярной жидкости около внешней стенки тороидального сосуда, экспериментально наблюдаемого в башне невесомости;

2. Оценено влияние разных граничных условий вблизи линии трёхфазного контакта (ЛТК) на собственные частоты и формы колебаний жидкости в тороидальном сосуде в условиях, близких к невесомости; исследованы динамические характеристики жидкости в баке в условиях микрогравитации с учётом сил поверхностного натяжения; получено новое граничное условие на ЛТК, применение которого позволило количественно оценить коэффициент демпфирования вблизи ЛТК;

3. Разработан механический аналог малых колебаний жидкости с учётом капиллярного эффекта.

В автореферате приводится обоснование актуальности выбранного направления исследований, цель диссертационной работы, методы исследования, научная новизна полученных результатов, их теоретическая и практическая значимость. Результаты диссертации являются новыми и представляют значительный вклад в развиваемую науку. Автореферат написан ясным языком и даёт достаточно полное представление о структуре диссертации и содержании всех четырёх глав. Замечаний к результатам автора, изложенным в автореферате, нет.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 15 работах. Из них 4 работы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; 1 работа в журнале из Перечня международных научных изданий,

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«29» 06 2023

включенных в базу данных Web of Science, Scopus; 10 работ – тезисы научных конференций.

Основные результаты работы неоднократно докладывались на Международной конференции «Крымская осенняя математическая школа-симпозиум по спектральным и эволюционным задачам», созданной крупным учёным профессором Николаем Дмитриевичем Копачевским, и получили положительную оценку.

На основании автореферата можно заключить, что работа Юй Чжаокай «Колебания жидкости в двухсвязных полостях в условиях микрогравитации» является законченным научным исследованием, соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013, № 842 (ред. от 18.03.2023)) и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. Считаем, что автор диссертационной работы, Юй Чжаокай, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин» и 1.1.9. «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий кафедрой математического анализа Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», доктор физико-математических наук, профессор (e-mail: muratovma@cfuv.ru)

Муратов Мустафа Абдурешитович

Профессор кафедры математического анализа Физико-технического института ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», доктор физико-математических наук, доцент (e-mail: dmitry.zakora@cfuv.ru)

Закора Дмитрий Александрович

Подпись Муратова М.А. и Загора Д.А. заверяю

*Проректор по академическим и административным вопросам
первый проректор*



26.06.2023

В.О. Курьянов

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»,
Физико-технический институт (структурное подразделение), кафедра математического анализа.
Адрес: 295007, Республика Крым, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, д. 4.
Телефоны: +7(3652)60-80-70, +7978 138-22-19.
E-mail: phystech@cfuv.ru.