

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Магденко Е. П.
«Решение линейных сопряжённых задач для уравнений
вязких теплопроводных жидкостей в цилиндрических областях»
по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Задачи гидродинамики с поверхностями раздела описываются системами нелинейных дифференциальных уравнений со сложными и, в частности, нелинейными граничными условиями. Их исследование представляет собой чрезвычайно трудную проблему. В связи с этим в настоящее время весьма актуальны сопряжённые задачи гидродинамики в той или иной выбранной подмодели уравнений движения. В диссертации исследуются линейные сопряжённые краевые и начально-краевые задачи для уравнений соответственно эллиптического и параболического типов, описывающих осесимметрические специальные движения вязких теплопроводных жидкостей в цилиндрических областях.

Как следует из автореферата, диссертация состоит из введения и четырёх глав. В первой главе решены сопряжённые стационарные и нестационарные задачи, описывающие распределение тепла для двух контактирующих несмешивающихся жидкостей в конечном цилиндре, и проведен их теоретический анализ. В частности, сформулированы достаточные условия на входные данные, при выполнении которых доказано, что решение является классическим. Во второй главе исследованы спектральные задачи о потере устойчивости равновесия двух жидкостей, которые контактируют, не смешиваясь, по плоской деформируемой поверхности раздела в конечном цилиндре и однослойной жидкости в цилиндрическом контейнере конечных размеров с верхней деформируемой свободной плоской границей, на которой задано третье краевое условие — теплообмен с окружающей средой. Полученные результаты позволяют по заданной геометрии цилиндрического контейнера и заданным физическим параметрам двух несмешивающихся жидкостей, находящихся в нём, найти критическое значение температуры на нижнем основании цилиндра, при котором внутри сосуда возникнет движение. В последних двух главах впервые получены неулучшаемые априорные оценки скорости сходимости решений обратных начально-краевых сопряжённых линейных задач с интегральными условиями переопределения, описывающих осесимметричное термокапиллярное движение при малом числе Марангони для

двух несмешивающихся вязких теплопроводных жидкостей в цилиндрической трубе, общая поверхность раздела которых предполагается недеформируемой и в одном случае является подвижной, а в другом – фиксированной.

Результаты работы достойно представлены в печати: 5 работ опубликованы в журналах из списка ВАК, 8 работ опубликованы в других изданиях без соавторства.

В качестве замечания хотел бы отметить отсутствие в автореферате решения задачи, поставленной в главе 1 в §1.1, а также отсутствие описания методики получения априорных оценок в главах 3 и 4.

В целом, насколько можно судить по автореферату, соискатель получил ряд законченных результатов в теории сопряжённых начально-краевых задач, возникающих при изучении специальных движений вязких жидкостей. Считаю, что Магденко Евгений Петрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Доктор физ.-мат. наук,
главный научный сотрудник
Института прикладной
математики ДВО РАН

Алексеев

Геннадий Валентинович Алексеев

28.04.2016

Почтовый адрес:
ул. Радио, 7
Институт прикладной
математики ДВО РАН,

Владивосток,

Тел.: +7(4232) 311397

E-mail: alekseev@iam.dvo.ru



*Подпись Алексеева Г. В. заверяю
Генеральный секретарь ИПМ ДВО РАН
К. ф.-м.н. *Светуха В.А.**