

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Токторбаева Айбека Мамадалиевича «Разрешимость задач Коши для уравнений реагирующей смеси газов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Многие задачи механики сплошной среды сводятся к решению уравнений Навье-Стокса. В силу нелинейности уравнений нахождение точного решения таких уравнений представляет определенную трудность. В связи с этим применение получили численные методы. Для построения эффективных устойчивых алгоритмов целесообразно исследовать задачу на математическую корректность. Поэтому задачи, связанные с изучением корректности краевых задач для уравнений газовой динамики и гидродинамики, представляют большой интерес. В настоящей работе сделан вклад в развитие этой теории.

Известно, что при изучении нелинейных дифференциальных уравнений центральным моментом является вывод глобальных априорных оценок. Нелинейность уравнений, их составной тип и разнообразность краевых условий заставляют в каждой задаче использовать свой подход. Своеобразие отдельных моделей проявляется при получении априорных оценок.

Диссертационная работа состоит из трех глав. Первая глава содержит обзор литературы и полученных результатов.

Во второй главе исследуется одномерное нестационарное течение реагирующей смеси газов. Доказываются теоремы существования и единственности решений «в целом» по времени задач Коши, когда искомые функции имеют разные пределы на бесконечности. Исследованы вырождающиеся и не вырождающиеся уравнения, движение с контактными разрывом, движение с учетом пористости среды. При выводе априорных оценок автором преодолены трудности, связанные с неограниченностью области, пористостью среды, стремлением искомых функций к разным постоянным на бесконечности, вырождением уравнений. Доказаны локальные теоремы существования решения, из которых вытекают глобальные теоремы существования на основе полученных априорных оценок.

В третьей главе рассматриваются нелинейные системы уравнений, описывающие одномерное нестационарное движение вязкого теплопроводного газа с учетом магнитного и электрического полей. Исследуемая система более сложная, чем уравнения магнитной газовой динамики и ранее мало изучена. Доказаны глобальные по времени теоремы существования и единственности решений различных краевых задач. Исследованы задачи с непроницаемыми и проницаемыми (протекание вязкого газа сквозь ограниченную область) границами, с постоянным и переменным коэффициентом теплопроводности, неоднородные

(по температуре) граничные задачи. Здесь также основное внимание уделено выводу глобальных априорных оценок.

В представленной диссертационной работе изучены ранее нерешенные задачи, имеющие теоретическое и практическое значение, что значительно развивает теорию дифференциальных уравнений гидродинамики и газовой динамики. Исследуемые задачи обсуждались на международных конференциях и семинарах в городах Новосибирске, Астане, Баку, Алматы, Бишкеке, Оше. Все результаты опубликованы в достаточно серьезных научных журналах.

Следуя вышесказанному, можно сделать вывод, что диссертационная работа «Разрешимость задач Коши для уравнений реагирующей смеси газов» удовлетворяет требованиям ВАК Кыргызской Республики, а ее автор, Токторбаев Айбек Мамадалиевич, безусловно достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Доктор физико-математических наук, профессор



*Искендерова Д.А.*

Искендерова Д.А.

*подпись зав. кафедрой "ЭМД" д-ра физ.-мат. проф. Искендеровой Д.А.  
"Зав. кафедрой"  
Уч. секретарь АС. МАНЭР Утуб Алмусов*

*Алмусов*