

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Крюкова Ю.А. «Разработка методов математического моделирования ламинарных течений вязкой несжимаемой жидкости в слое с межфазной границей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В диссертационной работе Крюкова Ю.А. представлены исследования трех задач с ламинарным течением вязкой несжимаемой жидкости и межфазной границей: задача о колебаниях межфазной границы в, обобщенно говоря, сообщающихся сосудах; задача о влиянии тонкого слоя жидкости на сопротивление трения в пограничном слое Блазиуса; задача о движении сферической частицы в пограничном слое на плоской пластине. Все задачи привлекают к себе внимание, в первую очередь, интересной физикой, заложенной в постановку указанных задач, которую автор, на мой взгляд, доходчиво раскрывает.

В работе Крюкова Ю.А. представлены оригинальные методы математического моделирования (двухсредного неперемешивающегося пограничного слоя со скользящей межфазной границей или метод для исследования неустановившегося и квазистационарного течений в цилиндрическом канале с расходом массы), развит численный метод конечных разностей (для нелинейного одномерного параболического уравнения с постоянными коэффициентами или для нелинейной интегро-дифференциальной системы), приближенный аналитический метод разложения решения в ряд по малому параметру, написана и зарегистрирована программа для ЭВМ.

К содержанию автореферата можно сделать одно замечание:

Алгоритм решения сопряженной задачи предполагает вначале решение задачи для внешнего пограничного слоя. В результате находится напряжение трения, которое используется в граничных условиях для решения внутренней задачи и далее, как пишет автор, процесс продолжается итерационно. В таком случае, программа в нулевой итерации вынуждена решать классическую задачу Блазиуса о пограничном слое с граничными условиями прилипания и непротекания и лишь потом, используя, классические результаты переходить на

первую итерацию с решением пограничных слоев с гр. условием проскальзывания на межфазной границе. Считаю, что целесообразно алгоритм начинать с решения внутренней задачи, когда для её решения используется граничное условие с классическим напряжением трения Блазиуса. Это позволит, в свою очередь, экономить расчетное время на машине.

Данное замечание не снижает общего положительного впечатления при оценке работы.

Работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а её автор, Крюков Юрий Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Я, Ермоленко Георгий Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры «Прикладная математика, информатика и информационные системы» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения», доктор технических наук, доцент

Ермоленко  
Георгий Юрьевич

Подпись заверяю:

Ученый секретарь  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»



*Лашин  
Виктор  
Владимирович*

Служебный адрес: 443066, г. Самара, ул. Свободы, 2В.

Служебный телефон: 8 (846) 255-68-94, e-mail: georgy12@yandex.ru