

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Зо Аунга

«НЕРАВНОВЕСНЫЕ СВОЙСТВА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ОБОБЩЕННОГО УРАВНЕНИЯ НАВЬЕ – СТОКСА»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы

Несмотря на то, что тема, поднимаемая в диссертации не нова, и большое количество исследователей занимались и продолжают заниматься близкой тематикой, соискателю удалось «нащупать» некоторые новые задачи в этом направлении, которые отличаются и новизной и актуальностью. В частности, подход к вычислению коэффициентов, стоящих перед операторами Лапласа в правой части уравнения Навье – Стокса благодаря применению классического уравнения Больцмана, на мой взгляд, весьма оригинален.

Стоит также отметить, что хотя и существует так называемое «Барнеттовское приближение», которое посвящено вычислению различных неоднородных слагаемых по градиенту температуры и в виде частных производных от скорости течения, для обобщения уравнения Навье – Стокса они почему-то не использовались. Именно это «тонкое место» в гидродинамике ньютоновских жидкостей и удалось «нащупать» соискателю.

Целью работы является вычисление силы сопротивления для шара, обтекаемого стационарным вязким потоком с учетом неоднородного бигармонического слагаемого в правой части обобщенного уравнения Навье – Стокса.

В результате проведенных исследований диссертантом с помощью теории неравновесного статистического распределения дан вывод обобщенного уравнения Навье – Стокса в виде ряда по степеням оператора

Лапласа; предложен алгоритм решения задачи о вычислении поправок к силе сопротивления с учетом этих дополнительных неоднородных слагаемых.

Практическое использование проведенных исследований определяется возможностью полученных решений к конкретным техническим задачам и, в частности, в нанотехнологиях, где используются потоки наночастиц, проходящих сквозь газовый или жидкий континуум.

Серьезных замечаний по автореферату у меня нет, а в качестве пожелания на будущее хотел бы порекомендовать Зо Аунгу обратить внимание на пока открытый вопрос об изучении влияния на свойства наночастиц, движущихся в гидродинамическом потоке вязкой жидкости, возможного проявления неоднородности температуры на расстояниях порядка (но больше) длины свободного пробега молекул.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



О.В. Матвиенко

20.11.2023

Матвиенко Олег Викторович – доктор физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры физической и вычислительной механики ТГУ.

Тел. +79832382150, e-mail: matvolegv@mail.ru

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36., тел. (3822) 529 585



Подпись удостоверяю
Ведущий документовед
Андрюченко И.В.

