

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колчанова Николая Викторовича «Гравитационная конвекция в горизонтальном слое магнитной жидкости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Конвекция неизбежно сопровождает практически все, что происходит или интересует нас в жидких и газообразных средах. Тонкие горизонтальные слои создают рафинированные условия для ее исследования и потому трудно добавить что-либо новое к тому, что уже сделано в этой области. Однако, если воспринимать конвекцию не только как механизм тепло- и массопереноса, но и как средство исследования физических свойств жидких сред, то это открывает новые возможности. В диссертации Колчанова они результативно используются. Выносимые на защиту результаты и выводы являются значимыми и безусловно заслуживают доверия.

Некоторые результаты работы, не вошедшие в перечень основных, оставлены в реферате без обсуждения. Это температурная зависимость вязкости коллоидных растворов (рис. 3). Она отнесена к вязкости растворителя, разумеется разной при разных температурах, и потому в рамках принятых моделей не должна зависеть от температуры. Наблюдаемое уменьшение относительной вязкости с повышением температуры может быть вызвано усилением распада агрегатов, а это означает их малую прочность и, как следствие, наличие неньютоновых свойств, обусловленных разрушением агрегатов в потоке. В таком случае было-бы уместно сопоставление уровня напряжений, действующих на агрегаты при измерении вязкости, и при конвективном течении жидкости. Вероятно, последнее на порядки меньше и потому структурное состояние и вязкость феррожидкости в реологическом и конвективном эксперименте могут отличаться, что скажется на точности чисел Рэлея.

Различие конвективной картины в опытах серии №1 и №2 порождает вопрос, который в реферате не затрагивается: действительно ли в опытах серии №1 конвекция не нарушает установившегося барометрического распределения частиц? Существуют ли другие примеры наличия у жидкости «памяти» о ее начальном состоянии в конвективном поведении поликомпонентных систем? Эти вопросы можно считать риторическими – диссертант имеет право и предлагать решение актуальных проблем, и озадачивать коллег новыми проблемами. Вопросы, на которые в принципе можно было-бы предложить ответы, касаются причин уменьшения критических чисел Рэлея феррожидкостей $(1,3 - 1,6) \cdot 10^3$ по сравнению с растворителем $(1,7 \cdot 10^3)$. Ожидаемым является эффект противоположного знака из-за противоположного знака градиентов плотности, порождаемых барометрической и температурной неоднородностью жидкостей по высоте. Отсутствие ответа не является поводом для снижения оценки выполненной соискателем работы. Она безусловно положительна. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о Присуждении ученых степеней» и ее автор Колчанов Николай Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы. Автор отзыва: Бибик Ефим Ефимович, профессор кафедры физической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» (СПбГТИ(ТУ)).

Контактные данные : Санкт-Петербург, 197198, ул. Воскова, д. 3, кв. 15.

Тел. +7(921)9828430. Эл. Почта efimovich@yandex.ru

Я, Бибик Ефим Ефимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

25.02.2019

Бибик Е.Е.

Подпись *Бибик Е.Е.*
Начальник отдела кадров *Е.Е. Бибик*