

Отзыв на автореферат диссертации Шмыровой Анастасии Ивановны «Взаимодействие конвективных течений с адсорбированными пленками поверхностно-активных веществ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа А.И. Шмыровой посвящена исследованию актуальной проблемы влияния адсорбированных пленок ПАВ на динамику конвективных течений от локального источника.

В работе детально изучены физико-химические свойства ПАВ используемые в экспериментах. Проанализированы методики измерения. Предложен новый метод определения значения константы Ленгмюра-Шишковского. Выполнены подробные экспериментальные исследования структуры и устойчивости концентрационно-капиллярных течений, вызванных локальным источником, в присутствии монослоев ПАВ на поверхности жидкости. Показано влияние растворимых и нерастворимых ПАВ на динамику конвективного течения. Разработан обобщенный подход к описанию исследованных систем на основе модифицированного числа упругости. Предложен физический механизм формирования вихревого течения, возникающего на периферии, занятой молекулами ПАВ. Практическую значимость представляют результаты 3 главы, в которой предложен способ неинвазивного сбора легочного ПАВ и метод экспресс-диагностики его поверхностно-активных свойств.

Работа диссертанта несомненно актуальна, обладает научной новизной и практической ценностью. Достоверность полученных результатов основана на тщательной разработке методик экспериментов и подтверждается их сравнением с известными данными теоретических работ. Результаты работы опубликованы в научной печати и обсуждались на международных конференциях и научных семинарах.

По автореферату диссертации имеется ряд замечаний.

1. В тексте автореферата автор использует два термина ПАВ и сурфактант. Иногда оба встречаются в одном предложении. Возникает ощущение, что это разные вещества. Вообще, сурфактант это тоже поверхностно-активное вещество (ПАВ). Термин является калькой с английского Surface Active Agent. Может быть стоило использовать в тексте работы термин ПАВ?
2. На стр. 7 приведены значения поверхностной концентрации насыщенного монослоя для двух наиболее отличных друг от друга ПАВ. Надо заметить, что разница между этими значениями невелика и может оказаться в пределах погрешности измерений. Было бы правильным указать погрешность измерений.
3. На стр. 10 говорится о волновом числе вихревой структуры, но пояснение как это число определяется обнаружено только на стр. 13.
4. Судя по автореферату в работе, в качестве источника течения, был использован слабо концентрированный (10%) водный раствор этилового спирта. В связи с этим возникает вопрос, влияет ли «мощность» (концентрация спирта) источника, которая находится в знаменателе модифицированного параметра упругости, на характер конвективного движения, время появления конвективных вихрей и т.д.?
5. На стр. 14 отмечено, что результаты схожих по постановке экспериментальных работ других авторов обсуждаются в рамках предложенной физической модели конвективного течения с адсорбированными пленками ПАВ. Вообще, для обоснования достоверности предложенной модели, было бы разумным привести в автореферате анализ результатов работ других авторов в виде графика или таблицы.

Отмеченные выше замечания не снижают научной и практической значимости работы. Шмырова Анастасия Ивановна показала способность ставить и экспериментально решать сложные задачи, правильно интерпретировать полученные результаты, а также продемонстрировала возможность их практического применения.

Судя по автореферату, диссертация является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о Порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842, а ее автор, Шмырова Анастасия Ивановна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Иванова Наталья Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий научно-исследовательской лабораторией
фотоники и микрофлюидики,
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
к.ф.-м.н., доцент, федеральный исследователь
625003, г. Тюмень, ул. Володарского 6, 625003
Email: n.ivanova@utmn.ru
Телефон: 89526754727

Иванова Наталья Анатольевна

28 ноября 2016

