

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации *Самойловой Анны Евгеньевны «Конвективная устойчивость горизонтальных слоев жидкости с деформируемой границей раздела»*, выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Конвективный механизм переноса массы, импульса и энергии широко распространен в разнообразных технических и природных системах. Управление и контроль таким процессом неразрывно связаны с детальным изучением вопросов конвективной устойчивости. В этой связи диссертация Самойловой Анны Евгеньевны (исходя из автореферата), посвященная теоретическому исследованию различных типов неустойчивости слоев жидкости с деформируемой свободной поверхностью при наличии термокапиллярного эффекта, является актуальной.

В работе корректно проведен анализ как колебательной устойчивости плоского слоя жидкости, расположенного на твердой изотермической подложке, при наличии силы плавучести, описываемой в рамках небуссинесковской модели, так и конвекции Марангони в подогреваемой снизу тонкой пленке жидкости со свободной деформируемой поверхностью в предположении, что плотность жидкости практически не меняется по толщине слоя.

Работа, несомненно, обладает научной новизной и практической значимостью.

Научная новизна проведенного диссертационного исследования заключается в обнаружении новой моды колебательной неустойчивости слоя жидкости со свободной поверхностью, связанной с тепловым расширением среды, а также новой колебательной моды конвекции Марангони в тонкой пленке жидкости за рамками длинноволнового приближения. Отдельно следует отметить проведение исследований в рамках небуссинесковского приближения, что характеризует определенный прорыв в изучении конвективных течений.

Практическая значимость работы состоит в получении новых результатов исследования конвективной устойчивости, которые могут быть использованы, например, в технологических процессах легирования поверхности металлов, а также при постановке экспериментов на космической станции в условиях микрогравитации.

Как следует из приведенных в автореферате материалов, полученные научные положения, выводы и практические рекомендации достоверны и обоснованы. Количество публикаций и апробаций работы достаточно.

По материалам автореферата возникает ряд замечаний:

- стоило привести сравнения результатов применения приближения

Буссинеска и альтернативной модели тепловой конвекции для слоя жидкости со свободной деформируемой границей, отражающие пределы применимости буссинесковского приближения в рамках рассматриваемой задачи;

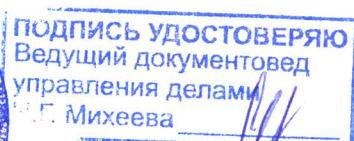
- из автореферата неясно проводилось ли сравнение полученных результатов с известными экспериментальными или теоретическими данными.

Отмеченные замечания не снижают ценности диссертационной работы в целом. Считаю, что диссертационная работа по критериям актуальности, новизны полученных результатов, достоверности и практической значимости соответствует требованиям ВАК РФ (в том числе, соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор Самойлова Анна Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Профессор кафедры теоретической механики  
Томского государственного университета,  
доктор физико-математических наук, доцент

Шерemet

М.А. Шерemet



Шерemet Михаил Александрович  
634050, РФ, г. Томск, пр. Ленина, 36

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

Кафедра теоретической механики

18 февраля 2016 г.

Тел. (3822) 52-97-40, факс (3822) 52-97-40

E-mail: sheremet@math.tsu.ru

Я, Шерemet Михаил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Самойловой Анны Евгеньевны «Конвективная устойчивость горизонтальных слоев жидкости с деформируемой границей раздела», и их дальнейшую обработку.