

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильи Александровича Шефера

«Устойчивость двухслойных течений в горизонтальном канале при диффузионном испарении»,

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

Диссертация И. А. Шефера посвящена изучению характеристик тепломассобмена в системе жидкость – газ в условиях диффузионного испарения в миканалах на основе точных решений; анализу точных решений уравнений тепломассопереноса в рамках задач, сформулированных на основе двусторонней модели испарительной конвекции; исследованию линейной устойчивости точных решений, описывающих совместные течения испаряющейся жидкости и спутного парогазового потока, относительно нестационарных возмущений и построение карт режимов неустойчивости.

Практический интерес работы обусловлен тем, что полученные данные могут быть использованы для восстановления таких эмпирических характеристик как параметры Соре и Дюфура, коэффициент концентрационного расширения газа, а также при создании технологий управления неизоэнтальпическими течениями жидкостей с испарением за счёт продува газа.

Характеризуя структуру автореферата, следует подчеркнуть аргументированное обоснование актуальности работы, четко сформулированную цель диссертации, а также положения научной новизны, теоретической и практической значимости проведенных исследований.

К наиболее значимым результатам, полученным в диссертации, следует отнести:

1. Впервые проведено систематическое исследование линейной устойчивости точного решения, описывающего двухслойные течения с постоянной скоростью испарения. Установлено, что в рассматриваемой системе всегда реализуется колебательная неустойчивость, которая проявляется формированием дрейфующих вдоль потока гидродинамических и тепловых структур. Пороги конвективной устойчивости определены в широкой области изменения параметров задачи.
2. С помощью точного решения описано возникновение режимов пространственной неустойчивости в форме валиковой конвекции с различной топологией упорядоченных продольных и поперечных структур, наблюдаемых в теплофизических экспериментах.

Автореферат аккуратно оформлен, замечания по его содержанию отсутствуют.

Поставленная цель исследований диссертантом достигнута. Диссертация является законченным оригинальным трудом, все заключения, сделанные на основе проведенных исследований, являются в достаточной мере обоснованными. Работа выполнена на высоком уровне, с применением современных теоретических методов. Результаты диссертации апробированы на научных конференциях, отражены в рецензируемых изданиях высокого уровня.

Учитывая глубину проработки заявленной темы, объем выполненных исследований и результативность решенных задач, считаю, что представленная И.А. Шефером диссертация выполнена на высоком научном уровне, удовлетворяет критериям «Положения о присуждении ученых степеней», № 842 от 24 сентября 2013 г. с изменениями дополнениями», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 - механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук (01.02.05), профессор,
профессор кафедры физики фазовых переходов Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»

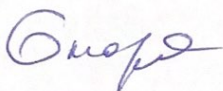
Борис Леонидович Смородин

614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15. ФГБОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет», <http://www.psu.ru/>. Раб тел.: +7 (342)2-396-676.

E-mail: bsmorodin@yandex.ru

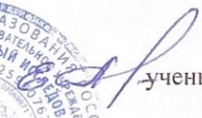
Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой
диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

10 мая 2023 г.



Борис Леонидович Смородин

Подпись Б.Л. Смородина удостоверяю



ученый секретарь Е.П. Антропова