

Вх. № 39/22
от 02.06.22

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы

Клюева Дениса Сергеевича на тему:

«Исследование фотоиндуцированной термокапиллярной конвекции в двухслойных жидких системах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

В диссертационной работе соискателя проведено и тщательно описано и экспериментальное и численное исследование поведение поверхности раздела одно- и двухслойных систем жидкостей при наличии локального градиента температуры, вызванного поглощением лазерного излучения на межфазной границе. Ценность работы неоспорима, так как результаты можно использовать для создания адаптивных оптических устройств на основе жидкости и для корректного расчета структуры оптических сигналов, проходящих через эти устройства, в частности представлены результаты исследования нового типа оптофлюидного элемента – жидкостной адаптивной самоцентрирующейся диафрагмой. Показана возможность её перемещения и аттенюации.

Особый интерес представляет экспериментальное обнаружение и описание нового типа гидродинамической неустойчивости колебательного типа в двухслойной жидкости со свободной поверхностью верхнего слоя. Проведённые в работе исследования показали, что среди исследованных пар жидкостей только сочетание бензиловый спирт/силиконовое масло (ПМС-5) демонстрируют такую затухающую колебательную неустойчивость, а остальные пары жидкостей демонстрируют либо состояние устойчивого термокапиллярного псевдоразрыва верхнего слоя, либо состояние устойчивой термокапиллярной деформации. В работе аккуратно и последовательно даны объяснения обнаруженных явлений.

Научная новизна работы также состоит в том, что предложены и апробированы аппроксимирующие функции на основе комбинации функции Анъези и рациональной сигмоиды. Эти аппроксимирующие функции позволяют описывать сложный профиль деформации поверхности двухслойной системы. И также несомненная новизна состоит в том, что предложена усовершенствованная осесимметричная физико-математическая модель лазерно-индуцированной термокапиллярной конвекции в тонком слое жидкости, включающая условия открытых внешних воздушных границ расчетной области, удаленных от эбонитовой чашки Петри, и тепловых потерь за счет излучения.

Всё вышесказанное позволяет дать обсуждаемой работе положительную оценку. Судя по автореферату, диссертационная работа «Исследование фотоиндуцированной термокапиллярной конвекции в двухслойных жидких

системах» отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения и порядке присуждения ученых степеней», постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, **Клюев Денис Сергеевич**, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.3.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника**.

Кандидат физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости газа и плазмы», доцент кафедры «Общей физики» ФГАОУ ВО «Пермского национального исследовательского политехнического университета»

Я, Файзрахманова И.С., согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

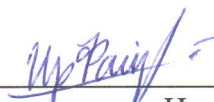
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ).

614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29,

Тел.: раб. +79128829434

e-mail: faizr2@gmail.com

26.05.2022


Файзрахманова Ирина Сергеевна



Подпись Файзрахмановой И.С.

ЗАВЕРЯЮ:

Первый секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

26 05 2022