

Вх. №22/22  
от 18.05.22

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Клюева Дениса Сергеевича "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 автореферате диссертации Клюева Дениса Сергеевича представлены результаты экспериментального исследования и численного моделирования поведения поверхности раздела одно- и двухслойных систем жидкостей при наличии локального градиента температуры, вызванного поглощением лазерного излучения на межфазной границе. Изучение взаимодействия лазерного излучения с поверхностями как твердых тел, так и жидкостей зачастую с учетом фазового перехода представляется крайне актуальным в связи с многочисленными приложениями, в том числе применительно к микрофлюидическим системам. В частности, на сегодняшний день актуальным является исследование обсуждаемых процессов в области производства различного рода фотонных интегральных схем.

Постановка задач, методика проведения опытов, использование экспериментального оборудования, обработка данных, адекватность полученных на выходе результатов не вызывают возражений. Судя по автореферату, в диссертационной работе получено достаточно много экспериментальных данных, которые объединяются единой целью исследования поведения разрывов сплошности, псевдоразрывов и стационарных углублений на свободной поверхности жидкости под действием лазерного излучения.

По тексту автореферата следует сделать несколько замечаний:

- 1) Противоречиво с точки зрения русского языка выглядит формулировка одного из положений, выносимых на защиту. Речь идет о «Результатах исследования обнаруженного нового типа гидродинамической затухающей неустойчивости колебательного типа в двухслойной жидкостной системе». Представляется, что *затухающий переходный режим* все же не следует называть «неустойчивостью». Когда говорят о неустойчивости, то все же подразумевается, что в результате этой неустойчивости должен рождаться какой-то другой менее тривиальный режим, нежели ранее.
- 2) Трудно поверить, что функция Анъези является точным решением задачи во всей области определения параметров, поэтому встает вопрос о границах применимости использования данного решения для описания стационарных профилей. Хотелось бы, чтобы эти рамки применимости были очерчены в автореферате.

Несмотря на некоторые замечания полагаю, что по совокупности полученных результатов и выводов диссертационная работа Клюева Дениса Сергеевича может быть квалифицирована как законченное исследование в области межфазной гидродинамики. Диссертация вносит существенный вклад в развитие натурального эксперимента в гидродинамических системах со свободной поверхностью. Достоверность изложенных

в автореферате результатов подтверждается сравнением с уже известными работами других авторов. Все основные результаты диссертации, вынесенные к защите, опубликованы в научных журналах из списка ВАК, журналах, входящих в списки цитирования международных баз данных и доложены на профильных конференциях различного уровня.

Судя по содержанию автореферата, считаю, что диссертационная работа Д.С. Клюева "**Исследование фотоиндуцированной термокапиллярной конвекции в двухслойных жидких системах**" отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям (в том числе соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., № 842»), а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.3.14 "Теплофизика и теоретическая теплотехника"**.

Заведующий кафедрой теоретической физики  
Пермского государственного национального  
исследовательского университета,  
доктор физико-математических наук

18 мая 2022.

/ Демин Виталий Анатольевич /

Пермский государственный национальный исследовательский университет  
614990, РФ, г. Пермь, ул. Букирева, 15, кафедра теоретической физики.  
Рабочий тел. 8 (342) 2396227, e-mail: demin@psu.ru

Я, Демин Виталий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Клюева Дениса Сергеевича "Исследование фотоиндуцированной термокапиллярной конвекции в двухслойных жидких системах", и их дальнейшую обработку.

