

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евдокименко Ильи Анатольевича

«Экспериментальное исследование гидродинамических характеристик и теплообмена отрывных пузырьковых потоков»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
1.3.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

Автор рассматривает актуальную проблему гидродинамики и теплообмена двухфазных газожидкостных потоков, что имеет прямое отношение к развитию промышленности, энергетики, химической технологии и биотехнологии. Основное внимание уделено экспериментальному изучению гидродинамики и теплообмена газожидкостного потока в вертикальном канале прямоугольного сечения. Рассмотрено влияние уступов разной конфигурации на режимы течения и теплообмен. Проведено сравнение газожидкостного потока с однофазным, обнаружена интенсификация теплообмена до 2,8 раза в отрывной области течения.

В работе описаны и применены методы определения газосодержания, скорости и визуализации перемешивания, коэффициента массопереноса, скорости жидкой фазы и теплопередачи. Это позволило детально рассмотреть процесс и получить новые результаты в данном направлении.

Сформулированные в автореферате цель и задачи исследования выполнены в полном объеме. Определены особенности влияния формы и расположения преград-интенсификаторов на интегральные гидродинамические параметры в барботажном реакторе. Проведены эксперименты по определению способов интенсификации объёмного коэффициента теплообмена за счет изменения расположения преград-интенсификаторов. Выявлена закономерность влияния конструкции рабочего участка на теплоотдачу от нагреваемой стенки к восходящему двухфазному потоку. Результаты обладают высокой фундаментальной и прикладной значимостью и могут быть использованы для проектирования и создания высокотехнологичных барботажных реакторов и элементов энергетического оборудования.

Автореферат диссертации Евдокименко И.А. дает представление об авторе исследования, как о подготовленном, квалифицированном специалисте, обладающем необходимыми профессиональными знаниями, способном решать сложные научно-технические задачи.

Необходимо отметить, что по тексту автореферата возникает ряд вопросов и замечаний:

1. С чем связан эффект наибольшей интенсификации при  $\beta = 3\%$  для одиночной преграды в форме равнобедренной трапеции? Рассмотрение преград в форме прямоугольника и прямоугольной трапеции демонстрирует максимальный эффект при  $\beta = 5\%$ .

2. На рисунке 9 страницы 20 автореферата неудачна представлена шкала температуры. Проанализировать результаты можно только качественно.

Отмеченные вопросы и замечания не снижают значимость работы. Диссертация представляет собой завершённое исследование, отличается внутренней логикой, новизной и достоверностью выводов.

Судя по автореферату, диссертация Евдокименко Ильи Анатольевича на тему «Экспериментальное исследование гидродинамических характеристик и теплообмена отрывных пузырьковых потоков» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, полностью отвечает требованиям п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Евдокименко И.А., заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Старший научный сотрудник отделения теплофизики  
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»,  
кандидат технических наук  
(1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника)  
«16» апреля 2026 г.

Павлов Андрей Владимирович

Подпись старшего научного сотрудника отделения теплофизики  
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» удостоверяю.


Учёный секретарь  
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»

Ситников Александр Михайлович

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова» (ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»)

Адрес: Копорское ш., д. 72, г. Сосновый Бор, Ленинградская обл., 188540,  
телефон (813-69) 2-26-67, e-mail: PavlovAV196@mail.ru

Я, Павлов Андрей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Евдокименко И.А., и их дальнейшую обработку.

  
Павлов Андрей Владимирович  
«16» апреля 2026 г.