

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сомова Сергея Андреевича

«Свободная конвекция паровоздушной смеси при испарении жидкости и конденсации пара на границах замкнутой полости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Диссертационная работа Сомова С.А. посвящена исследованию свободной термоконцентрационной конвекции паровоздушных смесей в замкнутой полости при испарении жидкости и конденсации пара на ее границах. Актуальность исследования обусловлена необходимостью учета взаимосвязанного влияния температурных и концентрационных полей на структуру течения в системах с фазовыми переходами. Исследование закономерностей такого взаимосвязанного тепло- и массопереноса имеет фундаментальное значение для механики жидкости и газа и представляет практический интерес для проектирования теплообменных и других технологических устройств.

В работе исследованы закономерности формирования конвективного движения в газовоздушных смесях с парами воды или ундекана. Автором создан экспериментальный комплекс, позволяющий исследовать процессы тепло- и массопереноса в замкнутой полости. Для исследования течения и теплообмена использован комплекс экспериментальных методов, включающий голографическую интерферометрию и термометрию. Важной частью работы является численное решение задачи термогравитационной конвекции сухого воздуха с последующим сравнением результатов расчета с экспериментальными интерферограммами.

В результате проведенных исследований установлены закономерности свободной термоконцентрационной конвекции при испарении жидкости и конденсации пара, исследовано соотношение температурной и концентрационной составляющих и их влияние на характеристики течения и теплообмена. Для обобщения полученных результатов автором введено эффективное число Рэлея, учитывающее совместный вклад указанных механизмов. На его основе получена зависимость числа Нуссельта от эффективного числа Рэлея, описывающая интенсивность конвективного теплообмена в исследованных паровоздушных смесях.

Результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных журналах, в том числе в изданиях, индексируемых в международных базах данных. Основные результаты работы прошли необходимую апробацию на научных семинарах и конференциях различного уровня.

Диссертационная работа Сомова Сергея Андреевича представляет собой законченное самостоятельное научное исследование, в котором получены новые результаты в области механики жидкости и газа, связанные с закономерностями свободной термоконцентрационной конвекции в паровоздушных смесях. Диссертационная работа «Свободная конвекция паровоздушной смеси при испарении жидкости и конденсации пара на границах замкнутой полости» соответствует требованиям п. 9, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор,

Сомсв Сергей Андреевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий кафедрой теоретической и математической физики ФГАОУ ВО

«УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» д.ф.-м.н., доцент.,

Научная специальность 01.04.01

Теоретическая физика

620002, Российская Федерация,

Свердловская область, город Екатеринбург,

ул. Ленина, д. 51

Тел.: +7 (343) 3899477

e-mail: ekaterina.elfimova@urfu.ru



Elfimova

Я, Елфимова Екатерина Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Елфимовой Екатерины Александровны заверяю



04.09.2026