

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковалева Александра Владиславовича «Влияние вязкости фаз на гидродинамические характеристики потоков несмешивающихся жидкостей в микроканалах прямоугольного сечения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Ковалева Александра Владиславовича посвящена экспериментальному исследованию влияния вязкости фаз на гидродинамические характеристики потоков несмешивающихся жидкостей в каналах субмиллиметрового размера. Изучение физических процессов в несмешивающихся жидкостях на микромасштабах представляют не только научный, но и практический интерес. С практической точки зрения необходимы детальные знания о режимах течения, их гидродинамических характеристиках и интенсивности процессов тепломассообмена.

В работе было проведено детальное исследование влияния вязкости фаз на различные характеристики течения несмешивающихся жидкостей. Необходимо отметить комплексный характер измерений, заключающийся в использовании широкого спектра современных оптических методов исследования: LIF, PIV/PTV, скоростная съемка. В работе использовано широкое разнообразие типов исследуемых сред, режимов течения, а также форм исследуемых микроканалов (от прямых, до серпантинных различной формы). Впервые исследовано влияние отношения вязкости фаз на форму капель и снарядов и связанные с этим изменения в потоках внутри микроканалов. В качестве управляющего параметра для характеристик потока при снарядном режиме предложено использовать произведение отношения расходов и числа капиллярности, полученного по средненерасходной скорости. Также определены эмпирические критерии для границ перехода между режимами, в том числе для режима со срывом микрокапель.

Автореферат доступно излагает основную суть работы и написан правильным литературным языком в доказательном стиле.

Из недостатков автореферата можно выделить:

1. На всех графиках, где представлены экспериментальные результаты отсутствуют указатели доверительных интервалов. Это несколько затрудняет интерпретацию данных. Возможно, доверительные интервалы меньше размеров символов, но тогда это следовало бы указать.

2. Несмотря на то, что новизна работы обозначена достаточно четко считаю, что было бы полезно привести сравнение с ранее полученными близкими результатами.

Возможно, ограниченный объем автореферата не позволил это сделать, а в самой диссертации подобный сравнительный анализ выполнен.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

По объёму выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертация является законченным научным трудом. Представленная работа полностью удовлетворяет квалификационным требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК при Минобрнауки России, а ее автор, Ковалев Александр Владиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Сергей Даниил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ковалева А.В., и их дальнейшую обработку.

Зав. лабораторией экспериментальных методов
в геофизической и технической гидродинамике
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной физики Российской академии наук»
(ИПФ РАН).

к.ф.-м.н.



Сергеев Даниил Александрович

28 января 2023 года

E-mail: sergeev4758@gmail.com

Тел. 8(831)4164776

603950, г. Нижний Новгород. БОКС - 120, ул. Ульянова, 46.

Подпись Д.А. Сергеева удостоверяю:

Ученый секретарь ИПФ РАН

к.ф.-м.н.



И.В. Корюкин