

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ягодницыной Анны Александровны «Экспериментальное исследование локальных характеристик двухкомпонентных течений жидкостей в микроканалах Т-типа», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы

Течение жидкостей, эмульсий и суспензий в сложных микроканалах в последние годы привлекают все больше внимания в связи с тем, что такие каналы не только являются основными элементами сложных природных и технических систем. Установлена перспективность применения микроканалов во многих устройствах самого различного назначения (в том числе, что скорее всего, наиболее значимо, в энергетике). Но, несмотря на повышенный интерес к этой тематике в последнее время, усилия большинства исследователей направлены на математическое моделирование гидродинамических, теплофизических, диффузионных и даже химических процессов в таких каналах. Экспериментальному же изучению основных закономерностей процессов теплопереноса и течений жидкостей в сложных микроканалах (Т-типа) уделяется во много раз меньше внимания. Причиной такого состояния дел, скорее всего, является высокая сложность процессов организации и проведения экспериментов по изучению характеристик течений жидкостей (в том числе и двухкомпонентных) в микроканалах Т-типа с достаточным в метрологическом плане уровне регистрации основных параметров и характеристик исследующихся процессов.

В этой связи тема диссертации А.А. Ягодницыной, целью которой является экспериментальное исследование двухкомпонентных течений смешивающихся и несмешивающихся жидкостей в микроканалах Т-типа для построения фундаментальных основ проектирования микроканальных устройств, безусловно актуальна.

Автор диссертации получила ряд значимых результатов, в полной мере соответствующих критерию новизны. По мнению автора отзыва, наиболее значимыми являются следующие:

1. Разработка бесконтактных оптических методов измерения полей скорости и концентраций в микроканалах.
2. По результатам выполненных автором диссертации экспериментальных исследований гидродинамики течений и процессов перемешивания в микромиксере Т-типа построены карты режимов и выполнена оценка эффективности перемешивания.
3. На основании анализа и обобщения результатов выполненных экспериментов введен в рассмотрение безразмерный параметр, который может быть использован при построении универсальной карты режимов для течений несмешивающихся жидкостей с различными свойствами в микроканале Т-типа.

По содержанию автореферата следует сделать замечание по разделу «Достоверность результатов». Автор диссертации провела достаточно сложные (возможно даже уникальные) эксперименты. Но во второй главе диссертации (если судить по автореферату), посвященной описанию методик экспериментальных исследований, отсутствует информация о систематических и случайных погрешностях (неопределенностях, как говорят в последнее время), без знания которых невозможно объективно оценить достоверность результатов экспериментальных исследований автора. В разделе «Достоверность результатов» автореферата также нет сведений о погрешностях систематического или случайного происхождения. При этом в качестве обоснования достоверности результатов проведенных опытов используется нестандартный прием - проводится сравнение с каким-то аналитическим решением. В качестве

основного аргумента указывается, что «отклонение экспериментальных данных от аналитического решения составило 3%».

Сделанное замечание не снижает высокой в целом оценки научной и практической значимости диссертации А.А. Ягодницыной, автореферат которой написан правильным литературным языком в доказательном стиле.

Представленный в автореферате материал по уровню постановки задач, методам их решения, полученным результатам и защищаемым положениям полностью соответствуют требованиям П.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 (ред. от 01.10.2018). Диссертационная работа Ягодницыной Анны Александровны «Экспериментальное исследование локальных характеристик двухкомпонентных течений жидкостей в микроканалах Т-типа» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития теории двухкомпонентных течений жидкостей в микроканалах Т-типа, а её автор - Ягодницына Анна Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Главный научный сотрудник
НОЦ И.Н. Бутакова
Инженерной школы энергетики
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»,
доктор физико-математических наук,
профессор



Кузнецов Гений Владимирович

04.03.2019

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.30,
ФГАОУ ВО НИ ТПУ, тел.: 8 (3822) 60-63-33,
tpu@tpu.ru; <http://www.tpu.ru/>
E-mail: marisha@tpu.ru
тел.: 8(3822)60-62-48

Я Кузнецов Гений Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ягодницыной Анны Александровны, и их дальнейшую обработку.

Подписи Г.В. Кузнецова удостоверяю:

Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета



Ананьева Ольга Афанасьевна