

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чаплиной Татьяны Олеговны** «Перенос вещества в вихревых и волновых течениях в однокомпонентных и многокомпонентных средах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация Т.О. Чаплиной «Перенос вещества в вихревых и волновых течениях в однокомпонентных и многокомпонентных средах» посвящена комплексному экспериментально-теоретическому исследованию структуры вихревых и сопутствующим им волновых течений, возникающих в лабораторных и природных условиях, а также в технологических процессах. В диссертации изучены и подробно описаны перенос микроскопических и макроскопических маркеров, как на свободной поверхности вращающейся жидкой среды, так и в её толще, а также в окрестности активатора, порождающего вихревое движение среды. Данные фундаментальные научные задачи актуальны и востребованы в различных практических приложениях - от диагностики течений в гидросфере до разработки технологий сбора и утилизации агрессивных несмешивающихся с водой жидкостей.

Методы и подходы, использованные в ходе выполнения работы, отличаются высокой степенью оригинальности и новизны. Лабораторные эксперименты выполнялись на трех установках, позволяющих создавать стационарное вихревое течение и контролировать его параметры.

Автором получен ряд новых результатов, расширяющих современные представления об изучаемых явлениях, обладающие научной новизной и имеющие практическую значимость:

– Разработана методика экспериментальных исследований динамики формирования, структуры установившегося течения и картины переноса вещества в вихревых и волновых течениях в широком диапазоне определяющих параметров.

– Получены количественные и качественные результаты экспериментальных исследований динамики и структуры многофазных вихревых течений и характера переноса трех типов маркеров: твердотельных (льда, пластика), несмешивающихся с водой (нефть, масло, дизель) и растворимых (анилиновые красители, уранил).

– Результаты экспериментальных исследований тонкой структуры поверхностей раздела нефтяное тело – вода и жидкость (вода или несмешивающиеся углеводороды) – воздух в составном вихре, включая режим начала формирования эмульсий.

– Построена теоретическая модель, которая описывает универсальную геометрию вихревых каверн, показывающая, что траектории жидких частиц как вблизи поверхности вихря, так и относительно поверхности диска, представляют собой трехмерные логарифмические спирали, по которым происходит течение от периферии к центру вихря.

Результаты имеют большое прикладное значение для решения экологических проблем, а также могут быть использованы в учебном процессе.

Все результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на многочисленных научных конференциях и семинарах. Имеются патенты на изобретения, полученные при выполнении диссертационной работы.

Автореферат диссертационной работы написан ясным языком в последовательном изложении результатов исследований, снабжённых обширным иллюстративным материалом и таблицами данных физических характеристик процесса. Автореферат дает

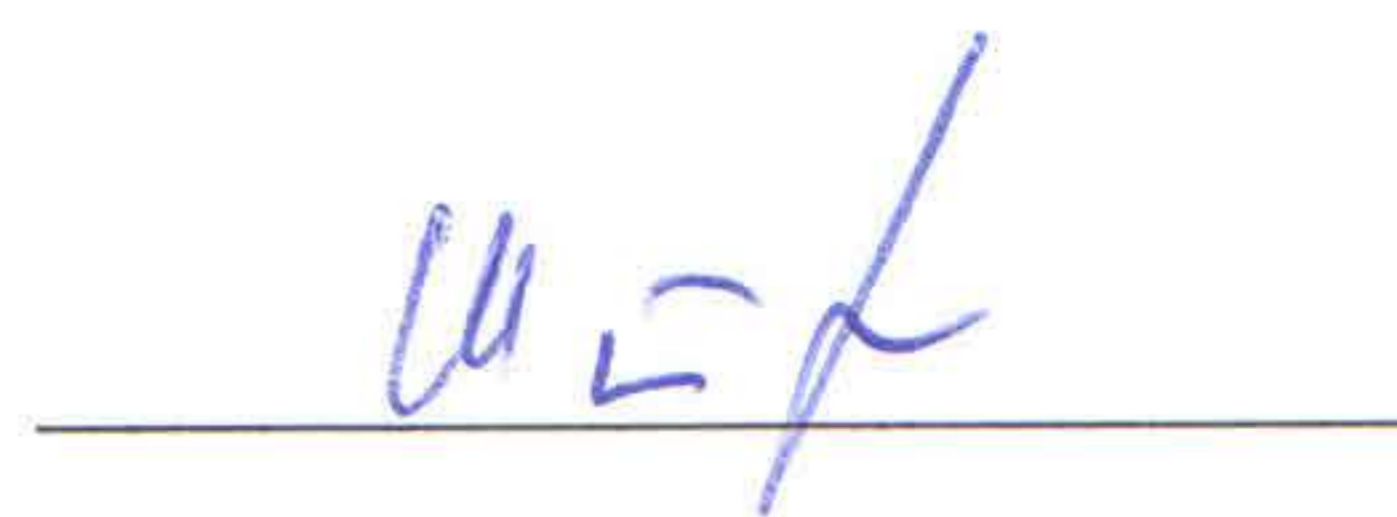
ясное представление о качестве, объеме и важности полученных в диссертации результатов.

Диссертационная работа Т.О. Чаплиной, согласно тексту автореферата, содержит все необходимые аспекты диссертационного исследования: корректно поставленные цель и задачи, научную новизны и практическую значимость. Результаты исследований в полной мере отражены в более, чем 30 статьях, опубликованных в журналах из списка ВАК, прошли апробацию на международных конференциях, а также научных семинарах в ведущих научных организациях Российской Федерации.

Судя по автореферату, представленная диссертация соответствует требованиям п.п. 9 - 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы», а ее автор Чаплина Т.О., несомненно, заслуживает присуждения ему указанной ученой степени.

Я, Шторк Сергей Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Шторк Сергей Иванович



11.09.2020

доктор физико-математических наук, заведующий Лабораторией экологических проблем теплоэнергетики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН)

630090, г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 1

Тел./факс: (383)333-10-94/330-84-80

Е-мэйл: shtork@itp.nsc.ru

Web page: <http://www.itp.nsc.ru>

Подпись С.И. Шторка заверяю
к.ф.-м.н. М.С. Макаров,
ученый секретарь ИТ СО РАН
Тел.: (383)330-60-44
Е-мэйл: sci_it@itp.nsc.ru

