

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.053.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ТЕПЛОФИЗИКИ ИМ. С. С.
КУТАТЕЛАДЗЕ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК, ВЕДОМСТВЕННАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ФАНО
РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27.06.2018 г. № 4

О присуждении Харламову Сергею Михайловичу гражданину Российской Федерации учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Экспериментальное исследование эволюции волн на поверхности стекающих пленок жидкости» по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы принята к защите 28.02.2018 г., протокол № 3, диссертационным советом Д 003.053.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН), ведомственная принадлежность ФАНО России, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 1, приказ о создании диссертационного совета №105/НК от 11.04.2012 года.

Соискатель Харламов Сергей Михайлович, 1958 года рождения, в 1981 году окончил Новосибирский государственный университет по специальности «физика». На момент защиты соискатель работает в должности научного сотрудника в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в Лаборатории физических основ энергетических технологий Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук, ведомственная принадлежность ФАНО России.

Научный руководитель - академик РАН, доктор физико-математических наук, Алексеенко Сергей Владимирович, заведующий Лаборатории проблем тепломассопереноса ИТ СО РАН.

Официальные оппоненты:

Калайдин Евгений Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, профессор Кафедры прикладной математики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Кубанский государственный университет,

Ерманюк Евгений Валерьевич, доктор физико-математических наук, зам. директора по науке Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН, г. Пермь в своем положительном заключении, утвержденным академиком РАН, д.т.н. Матвеевко Валерием Павловичем, директором ИМСС УрО РАН и подписанном д.ф.-м.н. Любимовой Татьяной Петровной, заведующей Лабораторией вычислительной гидродинамики ИМСС УрО РАН, указала, что «...полученные результаты могут быть использованы для апробации теоретических моделей, разрабатываемых для описания гидродинамики пленочных течений...» и что «...Полученные результаты могут быть использованы в российских научных и образовательных учреждениях, занимающихся проблемами течений с межфазными границами раздела (Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, НИИ механики МГУ им. Ломоносова и др.)».

Соискатель имеет 48 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, из них опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, – 5 работ, общим объемом 37 страниц. Вклад автора в опубликованных работах состоит в участии в постановке задач, подготовке и проведении экспериментов, анализе полученных экспериментальных данных, подготовке полученных результатов к публикации. Большая часть работ выполнена с определяющим вкладом соискателя.

Наиболее значимые научные публикации по теме диссертации:

1. Алексеенко С. В., Маркович Д. М., Харламов С. М., Черданцев А. В. Экспериментальное исследование линейной устойчивости течения пленки жидкости в присутствии газового потока // Изв. РАН. Механика жидкости и газа. – 2004. – № 4. – С. 119 – 129.
2. Алексеенко С. В., Антипин В. А., Гузанов В. В., Маркович Д. М., Харламов С. М. Стационарные уединенные трехмерные волны на вертикально стекающей пленке жидкости // ДАН. – 2005. – Т. 405. – № 2. – С. 193 – 195.
3. Alekseenko S. V., Antipin V. A., Guzanov V. V., Kharlamov S. M., Markovich D. M. Three-dimensional solitary waves on falling liquid film at low Reynolds numbers // Physics of Fluids. – 2005. – Vol. 17. – P. 121704.

4. Alekseenko S. V., Aktershev S. P., Cherdantsev A. V., Kharlamov S. M., Markovich D. M. Primary instabilities of liquid film flow sheared by turbulent gas stream // Int. J. Multiphase Flow. – 2009. Vol. 35. – P. 617 – 627.

5. Алексеенко С. В., Гузанов В. В., Маркович Д. М., Харламов С. М. Характеристики уединённых трёхмерных волн на вертикально стекающих плёнках жидкости // Письма в ЖТФ. – 2010. – Т. 36. – № 22. – С. 1 – 8.

На автореферат диссертации поступило 4 отзыва. Все отзывы положительные, из них 1 содержит замечания. В отзывах отмечено, что диссертация выполнена на высоком научном уровне, тема исследования является актуальной, результаты работы имеют теоретическую и практическую значимость.

В отзыве чл.-кор. РАН, д.ф.-м.н., Вараксина Алексея Юрьевича, заведующего отделом гидродинамических и тепловых процессов в двухфазных потоках Объединенного института высоких температур РАН содержится два замечания: «1) В автореферате не обоснован выбор геометрии (диаметр, длина) используемого в экспериментах оргстеклянного цилиндра. 2) В автореферате не описаны обобщения результатов на основе новых критериев подобия».

В отзыве д.т.н Николаева Андрея Николаевича, зав. кафедрой оборудования пищевых производств ФГБОУ ВО "Казанский национальный исследовательский технологический университет", в отзыве д.ф.-м.н. Качанова Юрия Семеновича, главного научного сотрудника. ФГБУН Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН и в отзыве д.ф.-м.н. Губайдуллина Амира Анваровича, директора Тюменского филиала Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются признанными специалистами в областях науки, непосредственно связанных с темой диссертационной работы, а именно: д.ф.-м.н. Калайдин Е. Н. является специалистом в области гидродинамической устойчивости, в том числе, в математическом моделировании волновых процессов в слоях вязкой жидкости со свободной поверхностью, д.ф.-м.н. Ерманюк В. Е. является специалистом в области экспериментального и теоретического моделирования нелинейных волновых течений жидкости, что подтверждается публикациями оппонентов в ведущих научных журналах. Выбор ведущей организации обоснован тем, что Институт механики сплошных сред УрО РАН является признанным лидером в области математического и физического моделирования в механике жидкости и деформируемого твердого тела, в решении проблем гидродинамической устойчивости и турбулентности. Там работают д.ф.-м.н. Любимова Т. П., д.ф.-м.н. Пшеничников А. Ф., д.ф.-м.н. Бирих Р. В. и другие

сотрудники, которые являются высококвалифицированными специалистами в областях науки, непосредственно связанных с темой диссертации и могут дать полноценную оценку научной и практической значимости работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основе выполненных соискателем исследований разработана новая экспериментальная методика, позволившая выявить новые закономерности волновой эволюции трехмерных волн на поверхности стекающих по пластине пленок жидкости и установить существование стационарных трехмерных волн. Предложен новый подход к исследованию эволюции трехмерных волн на поверхности стекающих пленок жидкости, основанный на возбуждении волн локальным источником с управляемыми характеристиками. На основе комплексных экспериментальных исследований получены зависимости фазовой скорости и инкремента амплитуды от частоты для развивающихся двумерных волн малой амплитуды на поверхности пленок жидкости при кольцевом газо-жидкостном течении. В этих исследованиях впервые экспериментально показано влияние направления газового потока на начальную эволюцию развивающихся волн.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что полученные экспериментальные данные доказывают справедливость теоретических моделей, предсказывающих существование стационарных трехмерных волн. Применительно к проблематике диссертации, результативно использован современный бесконтактный панорамный метод лазерно-индуцированной флюоресценции (метод ЛИФ), изложена новая информация о характере волновой эволюции и пространственной структуре волн, как на свободно стекающих пленках жидкости, так и на пленках, стекающих в присутствии газового потока, показана связь между начальной энергией возбуждения трехмерных волн и закономерностями их последующей эволюции.

Значение полученных результатов для практики подтверждается тем, что получены экспериментальные зависимости, которые позволяют проводить апробацию разрабатываемых теоретических моделей пленочных течений жидкости. Методы измерений, разработанные и адаптированные автором для исследования пленочных течений жидкости, позволяют исследовать детальную волновую структуру на поверхности пленок жидкости при различных условиях течения, в том числе, в дисперсно-кольцевых газожидкостных потоках и при ручейковом течении жидкости. Результаты, представленные в диссертации, могут быть использованы в российских научных и образовательных учреждениях, занимающихся проблемами течений с межфазными границами раздела: ИГиЛ СО РАН, ИТ СО РАН, МГУ и др.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены с использованием стандартных и апробированных методов измерений, проведением тестовых и калибровочных экспериментов, детальной оценкой погрешностей измерений. Показана воспроизводимость результатов экспериментов и их соответствие в ряде случаев экспериментальным и теоретическим результатам других авторов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке и отладке систем диагностики пленочного течения с использованием локальных датчиков измерения толщины пленки, анализе и изготовлении оптической системы диагностики на основе метода ЛИФ, написании и тестировании программ обработки полученного экспериментального материала. Обработка экспериментальных данных и проведение сравнения полученных экспериментальных зависимостей с известными теоретическими результатами выполнены автором лично. Изготовление экспериментальных участков и проведение экспериментов осуществлялось соискателем в составе авторского коллектива.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация Харламова Сергея Михайловича представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой решена задача по исследованию эволюции волн на поверхности стекающей пленки жидкости, что имеет важное значение для гидродинамики течений жидкости со свободной поверхностью, и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (ред. 21.04.2016).

На заседании 27.06.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Харламову Сергею Михайловичу ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председательствующий на заседании
диссертационного совета

д.ф.-м.н., чл.-кор. РАН

Ученый секретарь

диссертационного совета

д.ф.-м.н., профессор

Павленко Александр Николаевич

Кузнецов Владимир Васильевич

29 июня 2018 г.

