

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Гузанова Владимира Владимировича

«Экспериментальное исследование трёхмерных волн на вертикально стекающих плёнках жидкости», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «механика жидкости, газа и плазмы»

Интерес к изучению плёночных течений жидкости, не угасающий последние несколько десятилетий, связан, в первую очередь, с их практическим применением в различных технологических процессах в промышленных установках. Также исследование динамики волнового течения плёнки жидкости представляет исключительно научный интерес, поскольку плёночные течения представляют собой открытую систему, в которой проявляются различные неустойчивости, процессы диссипации и накачки энергии. При этом даже в случае свободного изотермического течения плёнки под действием гравитации некоторые особенности течения остаются не до конца изученными. В диапазоне умеренных чисел Рейнольдса основные сложности экспериментального изучения волн при плёночном течении обусловлены наличием естественных эволюционных процессов, трёхмерностью возникающих структур и хаотичностью процессов взаимодействия между такими структурами, а также существенной зависимостью волновых полей от начальных условий течения. Данные факторы также затрудняют сравнение экспериментальных данных с результатами численных расчётов, оставляя открытым вопрос об области применимости существующих моделей.

Целью работы В.В. Гузанова являлось экспериментальное исследование особенностей формирования и эволюции трёхмерных волн при плёночном течении жидкостей с различными физическими свойствами в диапазоне малых и умеренных значений числа Рейнольдса. В результате выполненного им цикла исследований был получен ряд новых данных, в том числе систематические экспериментальные данные о характеристиках стационарных уединённых трёхмерных волн для жидкостей с различными физическими свойствами, данные об особенностях эволюции одиночных трёхмерных волн при взаимодействии с регулярными двумерными волнами, включая такие режимы взаимодействия, при которых наблюдается стабильное повторение характеристик трёхмерного волнового движения, а также экспериментальные данные об особенностях перехода от двумерного к трёхмерному волновому движению, которые приводят к формированию струй. Полученные экспериментальные результаты могут быть также использованы для валидации теоретических моделей.

При подготовке диссертации В.В. Гузанов проявил себя высококвалифицированным исследователем, владеющим современными экспериментальными методами и способным к самостоятельной научной работе в сфере динамики волновых процессов в многофазных средах.

Материалы диссертационной работы В.В. Гузанова неоднократно представлялись на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в ведущих российских и международных журналах: Доклады академии наук, Письма в ЖТФ, Physics of Fluids, International Journal of Multiphase Flow.

Считаю, что диссертационная работа В.В. Гузанова является завершённым научным исследованием, свидетельствующим о высокой квалификации соискателя, и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Владимир Владимирович Гузанов заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 — «механика жидкости, газа и плазмы».

Научный руководитель ИТ СО РАН

д. ф.-м. н., академик РАН

ФГБУН Институт теплофизики

им. С.С. Кутателадзе СО РАН

просп. ак. Лаврентьева 1,

г. Новосибирск, 630090, Россия

тел. +7 (383) 3307050

e-mail: aleks@itp.nsc.ru

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



Алексеев Сергей Владимирович