



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Люшнина Андрея Витальевича на тему
«Динамика ультратонкого слоя жидкости», представленную на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
01.02.05- «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Люшнина А.В. посвящена динамике движения и процессов структурообразования в ультратонких слоях жидкости при наличии разнообразных эффектов на межфазной границе «жидкость-газ». Исследование поведения поверхности раздела двух сред, а также изучение взаимодействия межмолекулярных и электрических сил является новым и, несомненно, важным объектом научного исследования.

Особенностью ультратонких слоев жидкости, является тот факт, что поверхностные межфазные взаимодействия становятся решающим фактором, который определяет движение слоя жидкости. Поскольку слой жидкости и окружающий её газ разделены деформируемой межфазной поверхностью, в этих слоях может появляться волновое движение; волны могут перемещаться, динамика волнового движения может варьироваться, а при некоторых условиях могут возникнуть квазипериодические или хаотические структуры. В таких пленках могут возникать разрывы, при которых появляются расширяющиеся пальцеобразные структуры. Изучение таких явлений необходимо для понимания многих технологических процессов и все это позволяет говорить об актуальности выбранной тематики исследования и её практической значимости.

Судя по автореферату, можно утверждать, что полученные результаты имеют высокую научную ценность и практическую значимость. Обоснованность предложенных методов подтверждается строгими математическими выводами. Результаты численных вычислений согласуются и опираются на работы, опубликованные в престижных журналах. Отмечу, что численные результаты представленные в главе 2 находятся в хорошем согласовании с экспериментом.

Вместе с тем хочу отметить, что в главе 5 уравнение адсорбции-десорбции представлено в простейшем виде, в реальных экспериментах физика этого явления намного сложнее. Поэтому, на мой взгляд, полученные результаты в этой главе являются в значительной

мере оценочными. Это замечание не умаляет достоинств работы и, скорее, указывает на направления для дальнейших исследований.

В целом, диссертационная работа «Динамика ультратонкого слоя жидкости» отвечает требованиям ВАК, а диссертант Люшнин А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости газа и плазмы».

Oleg E. Shklyayev, Ph.D.,

MOE-

21.10.2019

Research Associate,
Department of Chemical and Petroleum Engineering,
University of Pittsburgh, USA
Email: oes2@pitt.edu
Phone: +1-(412)-624-4888