

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кучинского Михаила Олеговича «Экспериментальное исследование динамики пузырьков в жидкости при ультразвуковом воздействии» по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Работа Кучинского Михаила Олеговича посвящена экспериментальному исследованию поведения газовых пузырьков в объеме вязкой жидкости, в том числе с растворенным в ней поверхностно активным веществом (ПАВ), и вблизи твердой поверхности при ультразвуковом воздействии. Актуальность и практическая значимость обусловлены тем, что такие системы достаточно часто реализуются в различных отраслях промышленности, в частности при флотационном обогащении полезных ископаемых. Теоретическое исследование подобных проблем с использованием аппарата численного моделирования является сложной и трудоемкой задачей, поэтому экспериментальный метод исследования обоснован. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием современных способов видеосъемки, применением изготовленных по ГОСТ лабораторных приборов для измерений и сопоставлением полученных данных с результатами других авторов.

Научная новизна представленных в работе результатов состоит в достаточно подробном экспериментальном исследовании поведения газовых пузырьков в объеме вязкой жидкости в сонохимическом реакторе и разработке оригинальной методики пространственной регистрации кавитационной активности. Особое внимание уделяется влиянию растворенных в жидкости соли NaCl и ПАВ на динамику изменения формы межфазной границы пузырьков и краевого угла.

В качестве замечания к автореферату следует отметить следующее.

1. Влияние наличия ПАВ в жидкости на кавитационную активность (рис. 3б) исследовано при двух концентрациях, что недостаточно ввиду нелинейной зависимости.

2. Из автореферата остается не ясным, каким образом проводилась обработка экспериментальных данных по кластерам пузырьков, представленных в третьей главе, вручную или с привлечением специализированного программного обеспечения.

Диссертационная работа «Экспериментальное исследование динамики пузырьков в жидкости при ультразвуковом воздействии» соответствует требованиям п.9 действующего Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук ВАК РФ, а ее автор, Кучинский Михаил Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий лабораторией газовой динамики и теплофизики НИИПММ Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, (3822) 529-852, rector@tsu.ru, <http://www.tsu.ru>), доктор физико-математических наук (01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы), доцент

19 января 2026 года

Борзенко Евгений Иванович

Я, Борзенко Евгений Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

19 января 2026 года

Борзенко Евгений Иванович

Подпись Борзенко Е.И. заверяю:

