

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации А.Ю. Ильиных "Экспериментальные исследования гидродинамики всплеска капли", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Расчет течений, образующихся в результате падения капель в жидкость – одна из актуальных задач вычислительной механики жидкости, которая обычно рассматривается на основе уравнений неразрывности и Навье-Стокса. Из реферата рецензируемой работы следует, что картина распределения вещества капли в принимающей жидкости дискретная, ее форма существенно отличается от гладкой поверхности каверны и венца. Ранее расчеты таких течений не проводились. Появление новых экспериментальных данных стимулирует постановку таких задач и разработку методов их решения с точностью, существенно превышающей аналогичные постановки.

Содержание автореферата типично для экспериментальных работ и включает обзор ранее выполненных исследований, цель работы, защищаемые положения, описание методов исследования. Приведен масштабный анализ традиционной системы уравнений, показавший широкий интервал изменчивости характерных пространственных и временных масштабов. Авторы подобных исследований обычно ограничиваются анализом влияния процессов определенного масштаба. Здесь рассмотрена вся их совокупность для учета в процессе разработки методики опытов. Подобный анализ будет полезен и при формулировке численных моделей течений. В качестве основных научных результатов можно указать попадание вылетающих брызг на поверхность погружающейся капли и дискретный характер распределения вещества по поверхности принимающей жидкости. Интересным является факт зависимости характера распределения несмешивающейся жидкости (масла или нефти) от чистоты (запыленности) свободной поверхности.

В целом автореферат адекватно отражает характер проведенной работы и доказывает необходимость совершенствования методик оптической визуализации и расширения их использования в гидродинамике.

В качестве замечания можно отметить отсутствие попыток математического моделирования экспериментально изученных процессов. Интересный эффект перестройки линейчатых дискретных структур на короне в сетчатые на дне каверны нуждается в более детальном исследовании, которое должно позволить определить его механизм.

А.Ю. Ильиных опубликовал основные результаты в солидных научных изданиях, представил на отечественных и зарубежных конференциях.

Судя по автореферату, диссертация Ильиных А.Ю. является законченной работой, отвечающей всем требованиям ВАК, соискатель заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Главный научный сотрудник ИАП РАН,
член-корреспондент РАН,
д.ф.-м.н., профессор

10.10.2017г.



В.А. Гуцин

Подпись руки Гуцина Валентина Анатольевича **заверяю**
Ученый секретарь ИАП РАН
к.ф.-м.н.

10.10.2017



Н.Г. Сызранова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт автоматизации проектирования Российской академии наук", адрес: РФ, 123056, г. Москва, 2-ая Брестская ул, д.19/18, тел.: 8 (499) 250-02-62, e-mail: icad@icad.org.ru, <http://www.icad.org.ru>