

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Ильиных Андрея Юрьевича
«Экспериментальные исследования гидродинамики всплеска капли»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Целью работы Ильиных А.Ю. является исследование процесса проникновения капли жидкости при падении на поверхность жидкости с отличающимися свойствами, сопровождающегося образованием волн, брызг и тонкой структуры на поверхностях раздела. Для достижения этой цели автором были решены ряд задач, среди которых следует выделить изучение пространственной структуры картины переноса вещества на ранних стадиях процесса взаимодействия капли с принимающей жидкостью, в частности, при образовании каверны в принимающей жидкости, при росте венца, при возникновении волн и формировании брызг. Особое внимание уделено анализу тонкой структуры распределения вещества падающей капли по поверхности венца и каверны в принимающей жидкости. При теоретическом анализе рассматриваемых явлений выделены линейные и временные масштабы процессов, а также характеризующие процессы безразмерные величины. Актуальность и практическая значимость диссертационной работы обусловлены широким диапазоном природных явлений и технологий, где имеют место вопросы образования и динамики капель.

Новизна проведенных исследований заключается в получении детальных данных по образованию капиллярных волн на поверхностях принимающей жидкости и самой капли при процессе проникновения. Показано, что образование брызг тесно связано с капиллярными волнами. Впервые надежно установлено, что брызги содержат вещества обеих взаимодействующих сред. Впервые установлено, что при взаимодействии смешивающихся жидкостей на поверхности каверны и венца вещество капли концентрируется в тонких волокнах.

Результаты исследований могут быть использованы для совершенствования теории капельных течений, разработки капельных систем охлаждения, профилактики возгораний и оптимизации методик тушения пожаров, повышения эффективности капельных технологий в химической, нефтехимической и биохимической промышленности.

Диссертационная работа Ильиных А.Ю. прошла хорошую апробацию. По ее результатам опубликованы 5 журнальных статей, сделано 11 докладов на конференциях.

По тексту автореферата имеются ряд замечаний и пожеланий.

1. Нестандартно выглядят формулировки основных положений, выносимых на защиту. Обычно формулируют результаты исследования чего-либо, результаты моделирования, новые данные о чем-либо, выводы, методы,

обоснования и т.п. В автореферате Ильиных А.Ю. сформулированы факты, а не положения.

2. На стр. 11 вводятся линейные масштабы. В частности, капиллярно-гравитационный параметр определяется через некоторую величину γ , которая не описана в автореферате.

3. При описании стендов (стр. 14, 15) применены непонятные сокращения – ТБП, ТВП.

В заключение следует сказать, что, несмотря на указанные замечания, диссертационная работа Ильиных Андрея Юрьевича соответствует научной специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы», а также требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Диссертация представляет собой завершённое научное исследование в актуальной области гидродинамики взаимодействия капли с принимающей жидкостью в процессе проникновения. Она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ильиных А.Ю. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук, заместитель директора по научной работе ИТ СО РАН
Куйбин Павел Анатольевич.

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.

Тел. (383) 330-90-40

E-mail: director@itp.nsc.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук

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

Подпись Куйбина П.А. заверяю
ученый секретарь ИТ СО РАН
к.ф.-м.н.



Макаров М.С.