

Отзыв

на автореферат диссертации Черданцева Андрея Викторовича
"Волновая структура пленки жидкости и процессы обмена дисперсной фазой в дисперсно-кольцевом газожидкостном течении", представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.02.05 - "Механика жидкости, газа и плазмы".

Пленочные течения жидкости привлекают пристальное внимание исследователей на протяжении более семидесяти лет. Теоретическому моделированию волнового течения свободно стекающих пленок жидкости посвящены сотни работ. Обдув пленки даже относительно слабым потоком газа значительно усложняет построение теоретических моделей. В диссертации же рассматриваются случаи высоких расходов жидкости и газа, практически не поддающихся моделированию в рамках существующих подходов. Такие условия имеют место в широком спектре практических приложений, что подтверждает актуальность работы.

При помощи метода лазерно-индуцированной флюоресценции автором проведено экспериментальное исследование нелинейных волн на поверхности пленок жидкости при сильном обдуве. О достоверности результатов измерений свидетельствует тщательная методическая проработка, отраженная в автореферате. Исследования проводятся в пространственно-временной постановке, что дает возможность прямого изучения характеристических линий индивидуальных волн, а значит, актов появления волн, развития их свойств и слияния волн между собой. Автором показано, что даже для тонких пленок жидкости высокоскоростной обдув газом приводит не только к количественным, но и к качественным изменениям системы волн, покрывающей поверхность пленки жидкости. Для случая больших чисел Рейнольдса жидкости качественные изменения сильнее и разнообразнее. Помимо эволюции волн, в работе изучены явления срыва и осаждения капель, а также роль волнового движения пленки в этих явлениях.

Значимость полученных диссертантом экспериментальных результатов для развития теоретических моделей сложно переоценить. Выбор и формулировка базовых предположений, закладываемых в упрощенные теоретические модели, могут основываться на качественных наблюдениях данной работы. Собранный количественный материал, представляющий собой двумерные и трехмерные массивы локальной толщины пленки, будет полезен для валидации численных моделей. Развитие теоретических и численных моделей сложного течения в долгосрочной перспективе способно привести к повышению

эффективности множества разнообразных промышленных устройств, в которых реализуется такой режим течения.

Содержание автореферата позволяет утверждать, что диссертация Черданцева Андрея Викторовича удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Калайдин Евгений Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Черданцева Андрея Викторовича, и их дальнейшую обработку.

13 февраля 2019 г.

д.ф.-м.н., доцент, профессор кафедры
Прикладной математики, ФГБОУ ВО
"Кубанский государственный университет"

Калайдин Евгений Николаевич

Подпись Калайдина Евгения Николаевича удостоверяю:



ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет", 350040, г.Краснодар, ул. Ставропольская 149, тел.: +79184333507, e-mail: kalaidin@econ.kubsu.ru