

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Вожакова Ивана Сергеевича

“Математическое моделирование волновых режимов течения пленок жидкости в вертикальных каналах”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Диссертация И.С. Вожакова посвящена математическому моделированию широко распространенных в энергетике, химической и нефтегазовой отраслях промышленности пленочных течений с учетом массообмена, фазовых переходов и влияния газовой фазы. В работе рассмотрены задачи, имеющие отношение как к газожидкостным течениям, так и к течениям расплавов. Диссертационная работа представляет собой совокупность результатов теоретического анализа и численного моделирования нелинейных волновых процессов на поверхности тонких пленок жидкости.

Соискателем проведено исследование уравнений движения пленки жидкости в длинноволновом приближении и обнаружена инвариантность рассматриваемой системы уравнений относительно преобразования симметрии. Это свойство модельной системы использовано для построения нового класса упрощенных моделей галеркинского типа на укороченном симметричном базисе. Для случая стекающей пленки жидкости под действием газового потока исходная система уравнений сведена к одному эволюционному уравнению на толщину пленки жидкости. С помощью интегрального подхода получена новая модельная система, учитывающая вязкие члены второго порядка малости. С помощью этой системы удалось качественно описать эффект генерации медленных вторичных волн малой амплитуды.

Автор умело комбинирует аналитические и численные методы решения задач. Обоснованность основных выводов диссертации и положений, выносимых на защиту, подтверждается согласием результатов, полученных соискателем, с известными теоретическими и экспериментальными данными других авторов.

Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями и снабжен достаточным количеством иллюстративного материала, результаты диссертации изложены последовательно. В качестве незначительного замечания можно указать небольшой список цитированной в автореферате литературы. Кроме того, имеется замечание терминологического характера. В автореферате используется устойчивое сочетание «стационарно-бегущие решения

системы уравнений». Под этим термином подразумеваются бегущие волны рассматриваемых уравнений.

Судя по автореферату, диссертация Вожакова И.С. представляет собой достоверную законченную работу, выполненную на высоком уровне, удовлетворяющую требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Ляпидевский Валерий Юрьевич

Главный научный сотрудник

лаборатории дифференциальных уравнений

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева

Сибирского отделения Российской академии наук,

доктор физико-математических наук, профессор

01.02.05 механика жидкости, газа и плазмы

630090 Новосибирск, пр. Лаврентьева 15, ИГиЛ СО РАН

Тел. +7 (383) 333-24-59

e-mail:liapid@hydro.nsc.ru

Подпись д.ф.-м.н., главного научного сотрудника Ляпидевского Валерия Юрьевича
удостоверяю

Ученый секретарь ИГиЛ СО РАН

к.ф.-м.н.

Любашевская Ирина Васильевна

