

ОТЗЫВ

доктора физико-математических наук, профессора
Казакова Александра Леонидовича
на автореферат диссертации Ермишиной Виктории Евгеньевны
на тему «Математические модели распространения нелинейных
внутренних волн в слоистой стратифицированной жидкости»,
представленную к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы

Работа Ермишиной В.Е. посвящена моделированию динамики уединенных внутренних волн в многослойной стратифицированной жидкости. Актуальность темы исследования определяется тем, что исследуемые процессы переноса массы и перемешивания в стратифицированном океане и атмосфере оказывают существенное влияние на формирование климата Земли.

Работа состоит из введения, трех основных глав и заключения. Во введении приведена краткая характеристика предметной области, обоснованы актуальность и новизна исследования. В первой главе выведена модель распространения внутренних волн в многослойной жидкости, учитывающая негидростатическое распределение давления во внешних слоях. Модель представлена в виде законов сохранения первого порядка. Сравнение с известными данными лабораторных экспериментов, натурных наблюдений и прямого численного моделирования подтверждает применимость модели для исследования распространения внутренних волн. Во второй главе получены условия существования решений в виде уединенной волны для сдвигового течения двухслойной жидкости. Аналогичные постановки ранее рассматривались без учета сдвига скорости в слоях. В третьей главе построена гиперболическая модель двухслойного течения жидкости, учитывающая вовлечение частиц жидкости в верхний вихревой слой, эффекты дисперсии и топографии. Построены решения, описывающие режимы течения с осциллирующей границей раздела слоев и формированием уединенных волн, волновые и монотонные боры, возникающие при обтекании препятствия. В заключении сформулированы выводы по работе.

Резюмируя, отметим, что главная научная ценность диссертации, на наш взгляд, заключается в развитии методов математического моделирования распространения нелинейных волновых возмущений в слоистой стратифицированной жидкости. Работа полностью соответствует

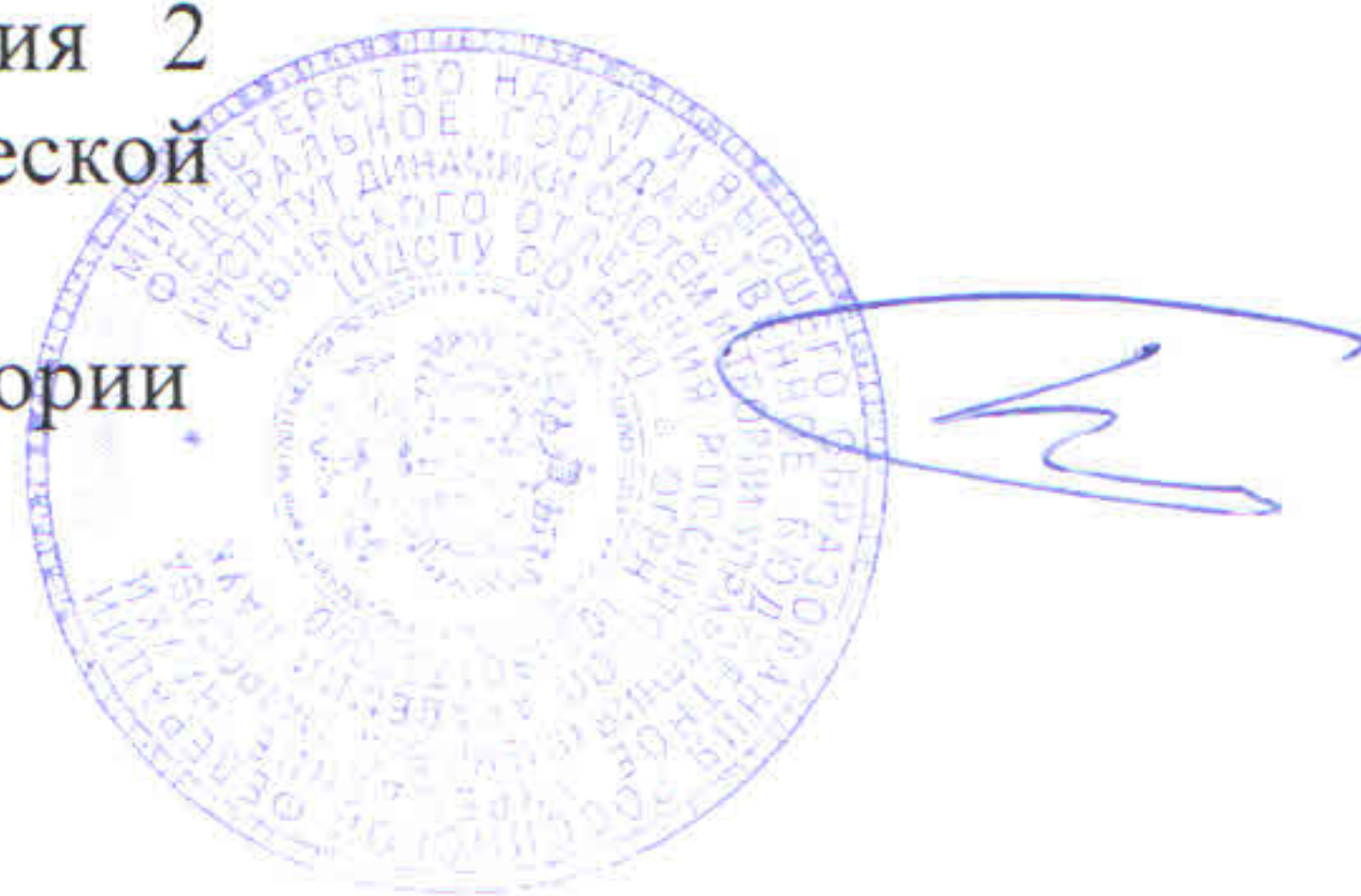
паспорту специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, а именно – п. 15. Линейные и нелинейные волны в жидкостях и газах.

Результаты исследований надлежащим образом опубликованы в авторитетных научных журналах и апробированы на представительных российских и международных конференциях и семинарах. Они могут быть в дальнейшем использованы при решении практических задач мониторинга и моделирования течений и распространения волн в шельфовой зоне, прогнозирования опасных морских явлений и т.п.

Считаю, что диссертационная работа «Математические модели распространения нелинейных внутренних волн в слоистой стратифицированной жидкости» является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, которая отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Ермишина Виктория Евгеньевна, **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Казаков Александр Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор РАН
главный научный сотрудник отделения 2
Прикладных проблем математической
физики и теории поля
ФГБУН Институт динамики систем и теории
управления имени В.М. Матросова
Сибирского отделения Российской
академии наук, г. Иркутск



«23» сентября 2024 г.

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134
e-mail: kazakov@icc.ru
сайт: <http://www.idstu.irk.ru/>
Телефон: +7(3952) 45-30-33.

Подпись заверяю
Нач. отдела делопроизводства
и организационного обеспечения
ИДСТУ СО РАН

Г.Б. Кононенко