

ОТЗЫВ

доктора физико-математических наук Филимонова Михаила Юрьевича
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»

Диссертационная работа Ермишиной В.Е. посвящена развитию методов математического моделирования распространения нелинейных волновых возмущений в неоднородных средах. Основное внимание уделяется построению моделей первого порядка, описывающих динамику внутренних волн. Актуальность работы обусловлена влиянием волновых процессов на изменение климата, гидрофизические характеристики шельфовой зоны моря и пресноводных водоемов, поддержание морских биосистем.

В работе получена многослойная модель распространения волн большой амплитуды в приближении Буссинеска, представляемая в виде системы законов сохранения первого порядка, которая учитывает негидростатические эффекты во внешних слоях. Произвольное количество промежуточных слоев позволяет описать тонкую структуру пикноклина. Модель верифицирована сравнением с известными данными полевых наблюдений, лабораторных экспериментов и результатами прямого численного моделирования. Сформулированы условия существования уединенных волн конечной амплитуды, распространяющихся в двухслойном стратифицированном течении при наличии сдвига скорости в слоях. Построена гиперболическая модель движения неоднородной жидкости с учетом эффектов вовлечения, дисперсии и топографии. Исследованы режимы течения с формированием уединенных волн и осциллирующей границей раздела, рассмотрено возникновение волновых и монотонных боров при обтекании препятствия.

Имеется замечание по автореферату: рисунок 1а в автореферате не очень хорошего качества, затрудняющий восприятие изложенных результатов.

Вместе с тем, следует отметить хорошую апробацию работы: результаты исследования опубликованы в четырех полноформатных статьях в отечественных и зарубежных журналах, индексируемых в Scopus/WoS, а также представлены на Всероссийских и международных конференциях и исследовательских семинарах. Полученные результаты могут быть востребованы при моделировании морских и пресноводных прибрежных

течений, прогнозировании опасных явлений, мониторинга акваторий.

Считаю, что диссертационная работа Ермишиной В.Е. представляет собой законченное исследование и удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Филимонов Михаил Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ермишиной В.Е., и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник ФГБУН Институт математики и механики
им. Н.Н. Красовского УрО РАН,
доктор физико-математических наук

Михаил Юрьевич Филимонов

«03» октября 2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук (ИММ СО РАН)

Адрес: 620108, г. Екатеринбург, улица С.Ковалевской, дом 16,

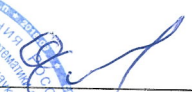
Телефон: +7 (343) 374-25-81, +7 (343) 3753509

e-mail: fmy@imm.uran.ru

Подпись д.ф.-м.н., М.Ю. Филимонова удостоверяю:

Ученый секретарь Института,
Кандидат физико-математических наук



 О.Н. Ульянов

«04» октября 2024 г.