

«Утверждаю»

Первый проректор –
проректор по научной работе
ФГАОУ ВО РУДН,
доктор философских наук,
профессор Н.С. Кирабаев

« _____ » _____ 2016 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российского университета дружбы народов», на диссертационную работу
Александра Александровича Наумова
«Внутренние волны в горизонтально-неоднородных стратифицированных бассейнах: свойства, эволюция и динамические эффекты»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Структура и объем работы

На рассмотрение представлена диссертационная работа объемом 127 страниц, состоящая из введения, трех глав, заключения и списка литературы, содержащий 158 наименований.

Актуальность исследования

Тема диссертации посвящена исследованию динамики внутренних волн стратифицированной жидкости. Такие волны играют большую роль в экосистеме океанических и морских акватории.

Внутренние волны способствуют перемешиванию водных масс, оказывают существенное влияние на транспорт питательных веществ и биологическую продуктивность. Кроме того, воздействия внутренних волн могут являться причиной экологических катастроф, распространяя по акватории загрязнения. В тоже время внутренние волны способны оказывать силовые воздействия на гидротехнические сооружения.

С теоретической точки зрения динамика внутренних волн также представляют актуальный предмет исследования как в механике жидкости, так и в океанологии.

Новизна работы

В диссертационной работе А.А. Наумова получены новые научные результаты в области:

построения прогностических карт кинематических характеристик внутренних волн второй моды для Южно-Китайского моря, а также других динамических характеристик;

аналитических решений уравнений, описывающих течение жидкости в рамках мелкой воды;

построения линейных уравнений Фредгольма для коэффициентов трансформации и отражения одиночных волн;

оценки времени жизни солибора внутренних волн в Печерском море;

получения расчетных формул для вариаций донного давления и придонной скорости течения, вызванных динамикой внутренних волн;

динамики переноса жидких частиц при прохождении бризера внутренней волны.

Степень обоснованности научных положений и выводов

Полученные в диссертационной работе выводы можно считать обоснованными, поскольку применяемые методы, основаны на апробированных физических моделях, при этом используются корректные математические модели, а численное моделирование реализовано очень грамотно. Кроме того, многие результаты сравниваются с известными аналогами (если они есть).

Практическая значимость результатов

Полученные в работе результаты в части построения прогностических карт позволяют проводить оценку ширины и формы внутренних солитонов и бризеров при заданных динамических характеристиках течения жидкости. Полученные аналитические решения позволяют уточнить возможность резкого усиления внутренних волн в узких бухтах.

Расчетные формулы для изменения донного давления и природного течения, которые вызываются внутренними волнами, могут быть использованы для оценки воздействия внутренних волн на гидротехнические сооружения.

Апробация работы

Пробация работы А.А. Наумова подтверждается участием в большом количестве международных и всероссийских конференциях в 2011-2016 годах. Результаты диссертации были использованы в большом количестве исследовательских проектов. По теме диссертации автором опубликовано 14 научных работ, из которых 4 из списка ВАК. Автором получено 3 авторских свидетельства. В

автореферате отмечен личный вклад автора для всех совместных работ.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Полученные в диссертации результаты могут быть использованы во научных организациях: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау, Московском государственном строительном университете.

Кроме того, результаты могут быть использованы в учебном процессе в НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

Замечания по работе

Диссертационная работа А.А. Наумова не вызывает принципиальных замечаний, однако есть несколько недочетов:

имеется определенная небрежность в записях некоторых формул, например, в (2.2.43);

использование нижних индексов в п. 2.3. для функции η иногда противоречат друг другу, кроме того использование обозначения η_t обычно означает частную производную по времени, а в формуле (2.3.21) это обозначение имеет другой смысл;

не всегда указаны пределы интегрирования.

Однако приведенные замечания ни в какой мере не снижают научного уровня диссертации.

Общее заключение о работе

Характеризуя диссертацию в целом, следует отметить, что работа написана хорошим стилем, с минимальным количеством опечаток.

Из результатов диссертация видно, что автор свободно владеет сложными разделами механики сплошных сред, теоретической физики и океанологии.

Автореферат правильно отражает содержимое диссертации, написан четко и ясно. Все результаты диссертации опубликованы в хороших журналах.

Считаем, что диссертация Александра Александровича Наумова «Внутренние волны в горизонтально-неоднородных стратифицированных бассейнах: свойства, эволюция и динамические эффекты» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о порядке присуждения ученых степеней» ВАК (пункты 9-14) а ее автор, Александр Александрович Наумов, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Диссертация и автореферат А.А. Наумова и отзыв рассмотрены и одобрены на семинаре кафедры «Математическое моделирование в космических системах» Института космических технологий Российского университета дружбы народов.

«22» ноября 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

«Математическое моделирование в космических системах»

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российского университета дружбы народов»,

доктор физико-математических наук – 25.00.28 «океанология»

Роман Вячеславович Шамин



117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

тел. +7-495-434-70-27

E-mail: rector@rudn.ru