

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кокоулиной Марии Владимировны «Особенности нелинейных волновых движений в стратифицированных бассейнах» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы"

Диссертационная работа М.В.Кокоулиной посвящена актуальной теме - исследованию нелинейных волновых процессов в стратифицированных водоемах, существенно влияющих на изменчивость гидрофизических полей в Мировом океане. Эти процессы имеют ключевое значение для понимания динамики и экологии морских систем, влияя на гидротехнические сооружения и распределение питательных веществ, особенно в шельфовых зонах. На основе современных данных наблюдений автором изучены особенности гидрологических процессов в стратифицированных бассейнах, влияющих на характеристики внутренних волн, для Японского моря создан атлас кинематических характеристик и нелинейных параметров внутренних волн, выполнен статистический анализ нелинейных характеристик внутренних волн, что является актуальным с точки зрения обеспечения безопасности морской деятельности.

Научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнений. Соискателем выявлена корреляция между скоростью распространения внутренних волн и индексом стратификации, исследовано влияние приливных течений на внутренние волны, а также разработана методика для анализа многомодового распространения внутренних волн и влияния волновых пакетов на донные процессы.

Достоверность результатов подтверждается использованием проверенных физических моделей и строгим применением аналитических и численных методов, а также сравнением с известными результатами.

Для анализа нелинейных волновых процессов в природных водоемах автором используются различные модели внутренних волн. Для выполнения моделирования в качестве исходных использованы данные из международного гидрологического атласа WorldOceanAtlas 2018 (WOA18). Приведено описание разработанной геоинформационной системы для анализа внутренних волн, включая дисперсионные зависимости, фазовую и групповую скорость, а также нелинейные характеристики волн. Рассчитан индекс стратификации и характеристики пространственного распределения массовой силы плавучести для различных приливных компонент для летнего и зимнего сезонов для Охотского моря. Построены в виде атласа карты плотностной стратификации и кинематических параметров внутренних волн, что важно для понимания процессов, связанных с внутренними волнами. Автором установлено, что в центральной части Японского моря в летний и, особенно в зимний периоды преобладают солитоны уравнения Кортевега – де Вриза отрицательной полярности, показано, что нелинейная теория внутренних волн и существующие базы данных гидрологии Мирового океана помогают анализировать различные режимы внутренних волн в морях, как для интерпретации натуральных данных, так и для прогностических целей. В частности, автором проведен анализ натуральных измерений пакетов короткопериодных внутренних гравитационных волн в Японском море. Важным результатом, полученным в работе является оценка расстояния от берега, на котором возникают интенсивные придонные потоки, индуцированные внутренними солитонами отрицательной полярности, что приводит к транспорту донных отложений в глубоководные области моря. Результаты работы были представлены на всероссийских и международных конференциях и

опубликованы в рецензируемых зарубежных и российских журналах, что подтверждает их достоверность и новизну.

В качестве замечания к автореферату следует отметить, что из текста автореферата сложно понять, какие именно из описанных автором уравнений волновых процессов были использованы для выполнения расчетов для различных морей, лишь упоминается некий программный комплекс без указания конкретных моделей, вошедших в него.

Однако, указанное замечание не умаляет значимость диссертационного исследования. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы". Таким образом, соискатель Кокоулина Мария Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы".

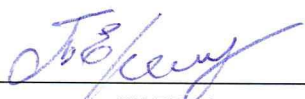
Директор института гидрологии и океанологии Российского государственного гидрометеорологического университета, кандидат физико-математических наук, доцент

Еремина Татьяна Рэмовна

Адрес: 192007, Россия, Санкт-Петербург, Воронежская улица, д. 79

Российский государственный гидрометеорологический университет, Институт гидрологии и океанологии
e-mail: tanya.er@gmail.com

телефон: 8 (812) 372-50-81


_____ подпись
«4» 12 2023 года

Подпись Т.Р. Ереминой удостоверяю:

