

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Пиваева Павла Дмитриевича «Реакция океана на прохождение тропических циклонов по данным спутниковых наблюдений и моделирования», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17. Океанология

Актуальность работы П.Д. Пиваева, отражённая во введении, обусловлена необходимостью изучения реакции океана для прогнозирования тропических циклонов, так на современном этапе развития науки недостаточно разработаны надёжные параметризации и простые моделей, пригодные для качественного описания охлаждения поверхности океана, возникающего под влиянием циклонов. Прогноз тропических циклонов особенно важен в связи с тем, что в условиях глобального потепления область возникновения тропических циклонов увеличивается.

Основная часть работы состоит из четырёх разделов. Первые два раздела посвящены динамической реакции океана. В первом разделе с помощью модели, представляющей движения океана в виде суперпозиции нормальных мод, (минимальный набор мод: первые две бароклинные) при использовании коэффициента сопротивления, меняющегося в диапазоне от 2×10^{-3} до $2,5 \times 10^{-3}$ при ураганных ветрах, показано хорошее воспроизведение аномалий высоты поверхности океана в следах тропических циклонов, полученных по данным спутниковых альтиметрических наблюдений.

Во втором разделе эта модель, дополнена уравнениями Экмана. Автор применяет ее для расчёта поверхностных течений и оценки их вклада в доплеровскую скорость, измеряемую спутниковыми радарными с синтезированием апертуры. Это позволило улучшить интерпретацию данных таких радаров. Следующие два раздела посвящены термической реакции океана. В третьем разделе описаны методы обработки спутниковых данных для оценки аномалий температуры поверхности океана и восстановления толщины перемешанного слоя. В четвёртом разделе построена новая модель толщины перемешанного слоя на основе теории подобия и гипотезы о постоянстве критического числа Ричардсона, учитывающая механизм радиационного трения и вызванный циклоном подъем вод. Она успешно верифицирована путём сравнения результатов моделирования со спутниковыми наблюдениями и выводами других авторов. Обобщённую трёхмерную модель, основанную на модели толщины перемешанного слоя и модели бароклинного отклика океана, автор применяет для анализа полей аномалий температуры, созданных конкретными циклонами.

Научная новизна работы, сформулированная в пяти пунктах, подтверждается впервые полученными количественными результатами по каждому разделу. Достоверность результатов обоснована большим объёмом обработанных спутниковых данных, сравнением результатов с выводами, полученными другими авторами, и апробацией на конференциях. Практическая

значимость заключается в создании основы для развития упрощённой трёхмерной модели реакции океана на прохождение тропических циклонов.

Результаты диссертационного исследования соискателя опубликованы в достаточном для защиты диссертации объёме (4 статьи в рецензируемых журналах, и 8 тезисов докладов на конференциях).

В качестве замечания можно отметить наличие нерасшифрованных аббревиатур в автореферате, что несколько затрудняет его восприятие. Это замечание не снижает общего положительного впечатления о работе. Диссертационная работа «Реакция океана на прохождение тропических циклонов по данным спутниковых наблюдений и моделирования» удовлетворяет всем требованиям ВАК, а её автор Пиваев Павел Дмитриевич несомненно заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Базюра Екатерина Анатольевна,
кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель кафедры
геоэкологии и ГИС,
руководитель образовательной
программы направления «География»,
Филиала Московского государственного
университета имени М. В. Ломоносова
в городе Севастополе
299001,
г. Севастополь,
ул. Героев Севастополя, 7
Телефон: +79787251945
Эл. почта: eisal@mail.ru

Подпись Базюра Екатерины Анатольевны заверяю



« 3 » февраля 2026 г.