

## 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

Моделирование влияния тропических циклонов на океан является одним из необходимых условий достоверного прогнозирования интенсивности и траектории движения самого циклона. Данную задачу успешно решают с использованием совместных численных моделей океана и атмосферы. При этом применение таких моделей сопряжено с существенными трудностями, связанными, во-первых, с требовательностью таких моделей к производительности вычислительных ресурсов, и во-вторых, с нестационарностью и нелинейностью процессов, воспроизводимых такими моделями, что сильно затрудняет интерпретацию результатов моделирования. Эти причины обуславливают необходимость разработки эффективных, физически обоснованных и одновременно вычислительно доступных инструментов для анализа и прогноза отклика океана на циклоническую активность, что и сделано в диссертации П.Д. Пиваева. Существующие пробелы в работах по изучению реакции океана на циклоны методами дистанционного зондирования Земли также делают диссертационное исследование весьма актуальным.

Целью диссертационной работы является установление основных закономерностей формирования реакции океана на движущиеся циклоны с помощью методов анализа данных дистанционного зондирования и математического моделирования.

В диссертационной работе впервые получен ряд значимых научных результатов, которые вносят существенный вклад в решение отмеченных выше проблем. В частности, определена конфигурация модели бароклинной и баротропной реакции океана, включающая, по меньшей мере, две бароклинные моды и насыщающийся коэффициент сопротивления при ураганных ветрах. С помощью такой модели удаётся воспроизвести аномалии высот поверхности океана, создаваемые движущимися тропическими циклонами. Установлен вклад поверхностных течений в доплеровскую скорость поверхности океана, которая измеряется спутниковыми радарными с синтезированием апертуры в области прохождения циклонов. Впервые была сформирована большая база данных оценок толщины перемешанного слоя, создаваемого циклонами. На основании этих оценок была предложена и верифицирована новая модель толщины перемешанного слоя, объединение которой с моделью бароклинного отклика в определённой конфигурации позволило детально описать механизмы формирования термической реакции океана на прохождение циклонов в условиях горизонтально-неоднородного океана.

Как следует из автореферата, поставленные в диссертации задачи выполнены в полном объёме, а цель исследования достигнута. Особенно следует отметить масштаб проведенной работы по формированию уникальной базы данных для 417 тропических циклонов.

Диссертационная работа П.Д. Пиваева является полноценным и оригинальным научным исследованием. Считаю, что диссертационная работа выполнена на актуальную тему и на высоком научном уровне, представляет научный и практический интерес, полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель Пиваев Павел Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Я, Григорьев Александр Валентинович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник и заведующий Лабораторией гидродинамики прибрежной зоны Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный океанографический институт им. Н.Н. Зубова» (ФГБУ «ГОИН»)

Адрес: 119034, г. Москва, Крѣпоткинский пер., д. 6

Телефон: +7 (499) 246 72 88

Эл. почта: adm@oceanography.ru

Григорьев Александр Валентинович

«28» января 2026 г.

Подпись Григорьева Александра Валентиновича заверяю.

Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный океанографический институт им. Н.Н. Зубова»



Остроумова Л.А.

«28» января 2026 г.