

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Малышевой Алины Анатольевны на тему:

«Вихревая динамика южной части Атлантического океана на основе спутниковых, натуральных и модельных данных», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Целью исследования является выявление специфических особенностей мезомасштабной вихревой динамики Южной части Атлантического океана на основе данных спутниковой альтиметрии, глобального океанического реанализа GLORYS12V1 и дрейфующих буев Argo.

Актуальность. Изучение мезомасштабных вихрей позволяет улучшить представление о ключевых процессах, происходящих в океане. Мезомасштабные вихри играют основную роль в перераспределении тепла, соли и других океанических характеристик, что в свою очередь может оказывать существенное влияние на глобальный климат. Вихри формируются практически повсеместно в океане и обеспечивают горизонтальное и вертикальное перемешивание водных масс. Кроме того, они воздействуют на оптические, гидрохимические, гидрофизические и акустические свойства океана.

Структура и объем диссертации работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, включающего 155 ссылок. Работа изложена на 123 страницах.

Основные результаты, полученные в диссертации. Во введении сформулированы цели и задачи исследования, положения, представленные на защиту, также описана актуальность, степень проработанности темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Приведен список опубликованных работ по теме диссертации и конференций, на которых работа была апробирована. Глава 1 содержит подробное физико-географическое описание района исследования, а также тщательный анализ литературных источников, посвященных течению Агульяс и вихревой динамике в данном районе. В главе 2 дано детальное описание используемых данных и методов их анализа. Глава 3 посвящена комплексному анализу Агульясова переноса на основе данных спутниковой альтиметрии, глобального океанического реанализа и данных буев-профилемеров Argo. В главе 4 исследовано явление смещения вихрей при распространении в западном направлении. Глава 5 посвящена исследованию динамических и кинематических свойств вихрей Капской котловины. В заключении представлены основные выводы диссертационного исследования.

Обоснованность научных положений и выводов

Научные положения и выводы, которые представлены в диссертационном исследовании, базируются на результатах использования современных гидродинамических моделей и применения современных методов анализа эмпирической информации. В работе использовался ряд ежедневных данных за период, превышающий 20 лет, что позволяет вывести научно обоснованные закономерности и сделать значимые выводы.

Достоверность представленных результатов определяется комплексным использованием данных спутниковой альтиметрии, результатов модельных расчетов и данных измерений буев-профилемеров Argo.

Научная новизна. В диссертационной работе проведен комплексный анализ вихревой динамики в районе течения Агульяс, Капской котловины и южной части Атлантического океана. Несмотря на то, что вихревая тематика всегда вызывала научный интерес, и в настоящее время достигнут значительный прогресс в понимании вихревой динамики, автору удалось расширить существующие знания в этой области. Автор оценила теплосодержание и солесодержание в отдельном вихре Агульяса, а также расход и перенос тепла и соли вихрем Агульяса на основе независимого метода со-локации. Также автором показано, что наличие двухмодовой структуры вихрей в Капской котловине, которое не интерпретировалось ранее, объясняется взаимодействием вихрей Агульяса с водами Южно-Атлантического круговорота и Бенгельского течения.

Автор предложила новую интерпретацию меридионального смещения вихрей при их распространении в западном направлении, проанализировав существующие теории о смещении вихрей, в которых обсуждается данный феномен. Впервые были получены оценки как меридионального, так и зонального смещения вихрей Агульяса.

Основные замечания к представленной работе:

1. Диссертационная работа выиграла бы в результате редакторской и стилистической правки. В ней много крайне неудачных выражений, затрудняющих восприятие материала: «...Современные достижения в областях компьютерных технологий и моделей позволяют сохранять актуальность исследований»
2. В работе используются данные альтиметрических измерений по высоте поверхности моря. При этом единственной фразой в диссертации, описывающей точность этих измерений, является фраза «В последние годы было предпринято множество усилий, чтобы достичь точности измерений высоты морской поверхности 1–2 см». Хотелось бы услышать развернутый ответ на вопрос – а какова на самом деле точность альтиметрических измерений высоты моря? От чего эта точность зависит и как ошибки измерений могут повлиять на результаты диссертационной работы
3. Непонятно, как проводилась проверка расчетов, какая валидация данных и отслеживание ошибок.
4. В работе объясняется существование двухмодовой структуры вихрей смешением трех типов вод в Капской котловине, которое анализировалось на основе моделирования циркуляции вод, однако автор не учитывала изменение результатов моделирования при изменении разрешения исходного поля, добавлении ветра, шума и прочих явлений.
5. На рис. 3.1 и части других рисунков нет подписей осей.

С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Малышевой Алины Анатольевны на тему: «Вихревая динамика южной части Атлантического океана на основе спутниковых, натуральных и модельных данных» соответствует специальности 1.6.17. Океанология;

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Доктор физико-математических наук, ведущий
научный сотрудник Лаборатории спутниковой
океанографии РГГМУ

9 сентября 2024 г.

Заболотских Е.В.

Подпись Заболотских Елизаветы Валериановны удостоверяю

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российский государственный
гидрометеорологический университет»

Алексеева Екатерина Геннадьевна

«18» сентября 2024 г.

