

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
Арутюняна Давида Арменовича
на тему: «Динамика квазигеострофического эллипсоидального вихря
в баротропном и бароклинном потоках»
по специальности 1.6.17 Океанология

Работа Арутюняна Давида Арменовича посвящена изучению динамики трёхмерных вихревых структур в баротропных и бароклиновых течениях. Тема исследования является востребованной в современной океанологии, поскольку устойчивость вихрей и их взаимодействие с внешними потоками лежат в основе формирования мезомасштабной изменчивости и энергообмена в океане.

В диссертации детально рассмотрено поведение эллипсоидального вихря в бароклинном потоке. Именно для бароклинового случая автор выявляет и описывает разные режимы развития вихря, включая долгоживущие состояния, режим конечного времени жизни и сценарии непрерывного вытягивания. Эти результаты представляют интерес для понимания того, как вертикальный сдвиг формирует возможные траектории эволюции вихрей.

Отдельным направлением анализа является энергетика вихрей, причём исследование выполнено как для бароклинового, так и для баротропного потоков. Сравнение двух случаев позволяет проследить, как меняется перераспределение кинетической и потенциальной энергии и при каких условиях происходит передача энергии фоновому течению. Показано, что механизм деградации вихрей в обоих потоках имеет общий характер, хотя степень влияния потока заметно различается.

В работе также проведена оценка геострофичности движения. Автор демонстрирует, что в бароклинном потоке вихрь остаётся геострофичным на протяжении всей эволюции, тогда как в баротропном случае при вытягивании возможен переход в агеострофическую область. Это важный вывод, уточняющий границы применимости геострофического приближения и полезный для анализа данных наблюдений.

Исследование выполнено аккуратно и последовательно; все выводы подтверждены численными расчётами и сопровождаются физически понятной интерпретацией. Работа демонстрирует хорошее владение автором современными методами геофизической гидродинамики.

В качестве возможного направления дальнейшего исследования можно рассмотреть включение в модель изменчивости параметра Кориолиса (β -эффекта).

Диссертационная работа Арутюняна Давида Арменовича является завершённым и содержательным исследованием, в котором получены новые результаты по динамике вихревых структур в бароклинных и баротропных потоках, а также проанализированы механизмы энергообмена и условия сохранения геострофичности.

Работа отличается корректностью постановки задач, строгим выполнением численных экспериментов и убедительной физической интерпретацией полученных выводов. Содержание диссертации полностью соответствует области исследования специальности 1.6.17 Океанология, включая задачи, связанные с динамикой стратифицированных течений, мезомасштабной циркуляцией и энергетикой океана. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и может быть рекомендована к защите.

Главный Научный сотрудник

Лаборатории Геофизического Гидродинамики

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева

Дальневосточного отделения Российской академии наук

доктор физ.-мат. наук

К.В. Кошель

25.11.2025

Я Кошель Константин Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Кошель Константин Александрович