

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**

Диссертационная работа Арутюняна Давида Арменовича посвящена исследованию трёхмерных вихревых структур в стратифицированных баротропных и бароклинных течениях. Тематика работы полностью соответствует современным направлениям исследований в области динамической океанологии и геофизической гидродинамики, где особое внимание уделяется процессам энергообмена и устойчивости вихрей во внешних течениях.

Работа выполнена на современном теоретическом и вычислительном уровне. Автором исследована динамика поведения вихрей в бароклинных горизонтальных потоках с вертикальным сдвигом. Показано существование трёх характерных режимов поведения вихря: 1)режим выживания; 2)режим конечного времени жизни; 3)режим неограниченного вытягивания (режим умирания). В рамках энергетического анализа исследован обмен энергией между вихрем и внешним потоком; показано, что вытягивание вихря сопровождается передачей энергии фоновому течению, что отражает проявление обратного энергетического каскада. Особое внимание уделено изучению геострофичности движения и эволюции числа Россби. Автор показал, что в бароклинных потоках вихри сохраняют геострофическое равновесие, тогда как в баротропных случаях при вытягивании наблюдается переход к агеострофическому состоянию.

Результаты работы имеют важное значение для понимания физических механизмов разрушения вихрей и уточнения границ применимости геострофических приближений.

По теме диссертации **опубликовано 5 научных работ**, включая статьи в рецензируемых журналах, что свидетельствует о стабильной и целенаправленной исследовательской деятельности автора, а также о достаточной апробации полученных результатов в научном сообществе.

В качестве возможного **направления для дальнейшего** исследования можно рассмотреть учёт β -эффекта. Учет этого фактора в дальнейшем позволил бы оценить влияние широтной неоднородности вращения Земли на динамику эллипсоидальных структур и сделать модель более приближённой к реальным океаническим условиям.

В целом работа отличается завершённой, внутренней логикой и научной убедительностью. Автор продемонстрировал высокий уровень профессиональной подготовки, умение использовать современные методы геофизической гидродинамики и правильно интерпретировать результаты.

Диссертация Арутюняна Д.А. соответствует специальности 1.6.17 Океанология и по своему содержанию, научной новизне и степени завершённости удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения учёной степени **кандидата физико-математических наук**.

Профессор кафедры океанологии СПбГУ
доктор географических наук

— Т.В. Белоненко

Личную подпись

24.11.2025