

Отзыв

На автореферат диссертации Воротникова Дмитрия Игоревича «Процессы переноса, обусловленные инерционно-гравитационными внутренними волнами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 – Океанология.

Диссертация Д.И. Воротникова посвящена едва ли не самой главной проблеме в океане – вертикальному обмену. Вертикальный обмен напрямую связан с биопродуктивностью вод и исследование процессов, ответственных за вертикальный обмен – важная и актуальная задача. Д.И. Воротников рассматривает вклад внутренних волн в вертикальный обмен. Дистанционные и контактные измерения показывают, что некоторые районы Мирового океана обладают интенсивной волновой динамикой и несомненна роль внутренних волн в процессах перемешивания и переноса. Д.И. Воротников не рассматривает внутренние волны как источник энергоснабжения турбулентности. Напротив, он предполагает, что волна не обрушивается, а перенос осуществляется за счет нелинейных эффектов. Собственно, такой подход уже реализовывался в работах Ю.З. Миропольского с соавторами и там было получено, что волновой пакет генерирует неосциллирующую на временном масштабе волны поправку к средней плотности, пропорциональную квадрату текущей амплитуды волны. После прохождения волнового пакета невозмущенный профиль плотности восстанавливается. Д.И. Воротников рассматривает внутренние волны при учете вращения Земли и среднего двумерно-неоднородного течения. В этом случае уравнение для амплитуды вертикальной скорости имеет комплексные коэффициенты и его решение – комплексная функция, при решении соответствующей краевой задачи получена малая мнимая поправка к частоте. Показано, что вертикальная составляющая скорости стокова дрейфа отлична от нуля и вертикальные волновые потоки тепла и соли отличны от нуля и могут конкурировать с турбулентными потоками. Указанные потоки приводят к генерации вертикальной тонкой структуры, которая имеет необратимый характер, т.е. после прохождения волнового пакета указанные тонкоструктурные неоднородности остаются. Эти оригинальные результаты опубликованы Д.И. Воротниковым в центральных научных журналах. В целом, диссертация продвигает представление о механизмах генерации вертикальной тонкой структуры и вертикальном обмене. Работа обладает несомненной новизной и Д.И. Воротников заслуживает присвоение ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 1.6.17 – Океанология.

Я, Савоськин Владимир Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Воротникова Дмитрия Игоревича и их дальнейшую обработку.

Ведущий инженер-исследователь отдела дистанционных методов исследований Федерального государственного учреждения науки
Федерального исследовательского центра
«Морской гидрофизический институт РАН»,
кандидат физико-математических наук

Савоськин Владимир
Михайлович

04.04.2024

Организация: Федеральное государственное учреждение науки, Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН».

Адрес: Капитанская ул., д.2, г. Севастополь, 299011. Тел/факс (8-692)54-52-41

E- mail: office-mhi@mail.ru

Подпись Савоськина Владимира Михайловича удостоверяю

Ученый секретарь ФГБУН ФИЦ МГИ
кандидат физико-математических наук



Д.В. Алексеев