

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марковой Натальи Владимировны «Исследование особенностей глубоководных течений Черного моря на основе численного моделирования», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.28 – океанология

Диссертационная работа Марковой Натальи Владимировны выполнена в Морском гидрофизическом институте РАН и посвящена актуальной проблеме – изучению течений Черного моря в глубоководной его части. Глубинные слои Черного моря наименее обеспечены данными наблюдений, и потому привлечение численного моделирования в качестве основного метода работы видится вполне закономерным. Современные численные модели динамики океана, одна из которых применяется в работе, позволяют реконструировать трехмерные по пространству поля течений Черного моря с разрешением, приемлемым для описания их особенностей и пространственно-временной изменчивости на синоптических масштабах. Тем не менее, в опубликованных ранее исследованиях эта возможность не была использована в полной мере, поскольку результаты моделирования всегда требуют валидации с помощью натуральных данных, дефицит которых наблюдается в Черном море на больших глубинах. Именно из-за отсутствия достаточного количества натуральных наблюдений долгое время не было определенности даже с направлением циркуляции в глубинных слоях и наличием так называемого противотечения (антициклонического характера – противоположного по направлению Основному черноморскому течению в верхнем слое).

Актуальность диссертационной работы Натальи Владимировны подкрепляется еще и опубликованными воспоминаниями о Крымском землетрясении 11 сентября 1927 года, которое сопровождалось «огневыми столбами» из пылающих углеводородных газов даже в 30 милях от берега.

Объединение в одном исследовании результатов анализа нескольких численных экспериментов и данных многолетних наблюдений, которые автору удалось собрать из различных источников, позволило установить некоторые важные особенности глубоководных течений. Были обнаружены глубоководные течения антициклонической направленности длительностью от одной до нескольких недель, распространяющиеся под основным циклоном, при этом единого антициклонического течения бассейнового масштаба обнаружено не было. Кроме стандартных синоптических ситуаций, в работе было впервые исследовано влияние экстремального атмосферного циклона на динамику глубинных слоев, что позволило показать усиление скоростей течений на всех глубинах при резком ветровом воздействии. Это обуславливает научную новизну работы.

В качестве замечания можно отметить отсутствие в автореферате термина «сейши», с которым обычно связывают причины выделения газов на дне водосма.

Замечание это не очень влияют на общее благоприятное впечатление от представленного диссертационного исследования. Все заявленные задачи успешно решены, материалы диссертации апробированы. По теме диссертации опубликовано достаточное число работ. Большой личный вклад соискателя в выполненные с соавторами работы не вызывает сомнения.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование особенностей глубоководных течений Черного моря на основе численного моделирования» отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.28 – океанология, а ее автор Маркова Наталья Владимировна заслуживает присвоения степени кандидата физико-математических наук.

09.04.2020 г.

Профессор кафедрой прикладной математики  
факультета математики и информатики  
Таврической академии  
Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского,  
доктор физико-математических наук, профессор

Чехов Валерий Николаевич

Адрес:

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,  
Таврическая академия,  
пр. Ак. Вернадского, 4,  
г. Симферополь, Республика Крым, 295007  
тел.: +7 (3652) 608-400  
эл. адрес: chekhov40@mail.ru

Подпись Чехова Валерия Николаевича удостоверяю:

