

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марковой Натальи Владимировны «Исследование особенностей глубоководных течений Черного моря на основе численного моделирования»

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 25.00.28 – океанология)

Особенности глубоководной циркуляции Черного моря до сих пор остаются малоизученными. Большинство экспедиционных исследований проводились и проводятся лишь в верхнем 300 м слое. Лишь в последнее время, благодаря измерениям, сделанным с помощью буев ARGO, выяснилось, что структура циркуляции вод в глубинных слоях Черного моря не такая простая как казалось ранее. Однако и эти измерения охватывают ограниченные акватории моря. Малочисленность инструментальных измерений, небольшой охват площади исследований делает гидродинамическое моделирование течений Черного моря важным инструментом в исследовании их пространственно-временной структуры. В этом и заключается актуальность этой работы.

Диссертация состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников (всего 222 наименования). Диссертация содержит 173 страницы, включая 50 рисунков.

Во введении описывается актуальность темы диссертации, приводятся цель и задачи работы, определяются объект и предмет исследования. Обосновывается практическая значимость полученных результатов.

Первый раздел посвящен анализу архивных данных многолетних натурных наблюдений и выявлению особенностей глубоководных течений Черного моря на их основе. Эти данные включает в себя измерения течений на заякоренных буйковых станциях и измерения буев-профилемеров ARGO. Дана оценка пространственно-временной изменчивости течений по инструментальным данным.

Во втором разделе приводятся исследования особенностей климатических течений Черного моря, рассчитанных по модели динамики Черного моря МГИ. Приводятся начальные и граничные условия. Выявлено, что в западной и восточной частях моря, где на верхних горизонтах доминируют суббассейновые циклонические круговороты, на глубинах более 300 м преобладают мезомасштабные вихри разного знака завихренности, прослеживающиеся до дна. Установлено наличие струйных течений антициклонической направленности, наиболее часто возникающих в апреле-мае у северокавказского побережья.

Основные особенности пространственно-временной изменчивости циркуляции вод в глубинных слоях Черного моря для реальных синоптических условий по результатам численного моделирования описываются **в третьем разделе**.

В заключении сформулированы основные результаты, полученные в работе.

В целом работа представляет собой законченное оригинальное научное исследование, а полученные автором результаты могут быть применены при изучении структуры и циркуляции вод Черного моря.

Автореферат оформлен согласно правилам ВАКа и полностью отражает содержание работы. Публикации автора в научных изданиях охватывают основные выводы и положения диссертации.

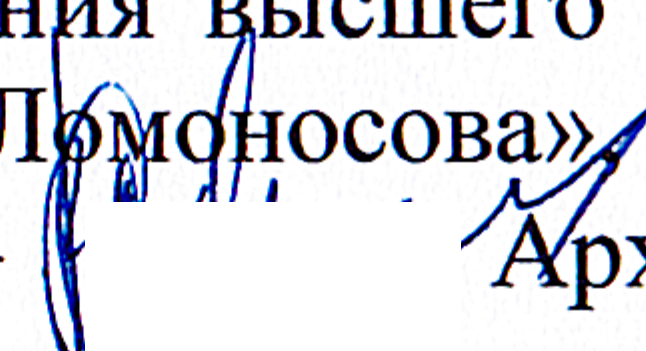
Замечания по содержанию:

- 1) из автореферата непонятно откуда диссертант брал климатические поля ветра, потоков тепла, испарения и осадков для моделирования;
- 2) для рек и проливов диссертант использовал граничные условия Дирихле для температуры, солености и течений. Но в автореферате не указаны какие величины этих параметров использовались и откуда они были взяты;
- 3) в автореферате нет объяснений, почему коэффициенты горизонтальной турбулентной вязкости и диффузии были взяты постоянными.

К работе имеются некоторые **терминологические замечания**. Например, не понятна фраза «...климатического массива гидрологических температуры и солености...» (стр. 12). Есть термин гидрологические параметры.

Указанные в отзыве недостатки не носят принципиального характера и не снижают хорошего впечатления от научного уровня работы.

Диссертационная работа Марковой Н.В. "Исследование особенностей глубоководных течений Черного моря на основе численного моделирования" полностью соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.28 – океанология.

Доцент географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
кандидат географических наук, доцент –  Архипкин Виктор Семенович

06.04.2021

119991, Москва, ГСП-1, МГУ им. М.В. Ломоносова,
географический факультет, кафедра океанологии,
+7(495)9392215, victor.arkhipkin@gmail.com



Подпись руки Архипкина В.С. заверяю

06.04.2021

