

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Белоненко Татьяны Васильевны
на диссертационную работу Динь Нгок Хуи «ОСОБЕННОСТИ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛОТНОСТНЫХ СЕВЕРОМОРСКИХ ВОД В
БОРНХОЛЬМСКОМ БАССЕЙНЕ», представленную на соискание
ученой степени кандидата географических наук по специальности
25.00.28-Океанология

Работа Динь Нгок Хуи посвящена **актуальной теме** – исследованию механизмов и особенностей распространения североморских вод в придонных слоях Борнхольмского бассейна в Балтийском море, происходящей в виде придонных плотностных потоков. Автор применяет математическое моделирование механизмов и особенностей распространения североморских вод в придонных слоях на примере затока 2003 г.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Проведено уточнение разработанной ранее модели придонных плотностных потоков путем учета влияния баротропных течений, температуры воды, фонового поля солености на его распространение.
2. По результатам моделирования получены новые сведения о структуре придонных плотностных потоков в Борнхольмском бассейне в период главных затоков.
3. Получены новые сведения о влиянии различных факторов на особенности распространения североморских вод, включая придонный пампинг, фоновое поле солености, поле температуры, баротропных течений.
4. Выделены особенности связанного с затоком формирования в придонном слое полей температуры, концентрации кислорода.

Разработанная для Борнхольмского бассейна в Балтийском море модель может быть использована для исследования особенностей аналогичных придонных плотностных потоков для других морей. Результаты подобных исследований могут уточнить существующие представления об особенностях и механизмах, определяющих потоки солей и тепла, кислорода и химических элементов. Это позволит лучше понять процессы формирования трехмерных полей температуры и солености, а также процессы аэрации глубин, формирования структуры полей химических (в том числе биогенных) элементов.

Диссертация состоит из введения, трех глав и заключения. Основные результаты по теме диссертации представлены в 8 работах, из них 2 статьи опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки РФ, 6 статей в трудах международных и российских конференций.

Во введении сформулированы цель и задачи исследования, актуальность и новизна, практическая значимость и положения, выносимые

09/2-41 от 05.04.18

на защиту, а также перечислены основные сведения о структуре и содержании работы.

В первой главе дается аналитический обзор основных особенностей распространения североморских вод и их больших затоков в 1993 и 2003 годах, исследований численного моделирования.

В второй главе формулируется исходная система уравнений модели.

В третьей главе с помощью представленной модели на примере затока 2003 г. исследуются особенности формирования и распространения в Борнхольмском бассейне плотностных североморских вод.

В заключении сформулированы основные выводы исследования.

Замечания по диссертационной работе

- 1) Не понятно, почему Рисунок 1.2 – Схема мезомасштабной внутренней циркуляции. В тексте идет речь о поверхностных и глубоководных течениях.
- 2) Рисунок 1.3 взят из литературного источника, который не указан. Такая проблема существует и у других рисунков, например, у Рис. 1.4, 1.7 и следующие в первой главе.
- 3) В подписи к рисунку 1.9 говорится о «центре океанологического Россби (нижняя панель)» и дается ссылка: (Мейер, 2001). Во-первых, в списке литературы нет такого источника, во-вторых, автор должен пояснить, что он имеет в виду под «центром океанологического Россби».
- 4) Присутствуют обрывочные, незаконченные фразы, которые не понятны, например, на стр. 43: "Для расчетов связанных с затоком баротропных составляющих течений и процесса трансформации фонового поля солености выполнялись в виде отдельных блоков".
- 5) Соотношения Акерблома для касательных напряжений ветра на стр. 50 записаны неверно. Также не определен параметр α .
- 6) Известно, что соотношения Акерблома действительны лишь для верхнего квазиоднородного слоя, а не для всей толщи воды. Поэтому не понятно, насколько справедлив переход к формулам для скоростей течений, рассчитанным по геострофическим формулам через возвышение уровня, относящимся ко всей толще воды и характеризующим баротропный слой.
- 7) Не понятно, как соотносятся формулы (2.29) и (2.36) для коэффициента придонного трения.
- 8) Стр. 52. "Толщина придонного плотностного потока находилась по величине интегральной в придонном слое аномалии солености, поделенной на величину придонной солености". Не понятно, каким образом, найдя отношение величин одинаковой размерности, можно получить размерную толщину в метрах.
- 9) Стр. 53. Очевидно, идет речь о компенсационных бароклинических, а не баротропных течениях, так как это подразумевает формула (2.38), и о

- бароклинических течениях говорится ниже формы (2.38). В противном случае, с горизонтальными течениями какая-то путаница.
- 10) Стр. 53. В формуле (2.41) ошибка в знаке.
 - 11) На рис. 3.4 не понятно, о каких сечениях идет речь, так как они не нарисованы.
 - 12) Не понятно, из каких соображений именно в таком виде даны параметры n и χ в формулах (3.6) и (3.7) и почему они должны быть похожи, как утверждается.
 - 13) Стр. 61 и далее. Стоячая волна, определяемая формулой (3.12), это не волна Кельвина, которая является прогрессивной и распространяется в северном полушарии, оставляя берег справа. Поэтому использовать в формуле (3.12) асимптотическое условие для замены синуса на аргумент нельзя, так как волна Кельвина не описывается выражением (3.12).
 - 14) Выражение (3.14) не верно, как и последующие выкладки (3.14) и (3.15), что видно даже из анализа размерностей.
 - 15) На стр. 62 говорится о колебаниях скорости течений, "модуль которых линейно растет с расстоянием от твердой боковой границы". Этот вывод не доказан.
 - 16) Из двух предыдущих замечаний следует, что результаты, представленные на рисунке 3.6, не верны.
 - 17) Стр. 69. Нет расшифровки аббревиатуры ВГ, которая впоследствии многократно используется. Аналогично - АБ на стр. 71, что существенно затрудняет чтение работы.
 - 18) Текст и многие рисунки выполнены небрежно. В текстах часто отсутствуют знаки препинания, а на рисунках подписи шкал и легенды.

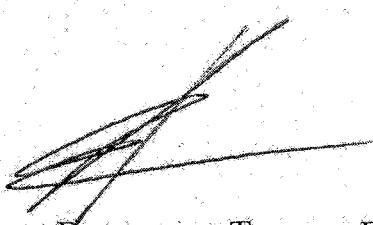
Однако, несмотря на изложенные недостатки, рецензируемая диссертация является научно-квалификационной работой и соответствует специальности.

В соответствие с вышеизложенным, могу заключить, что по своему содержанию и полученным результатам, рассматриваемая диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее соискатель, **Динь Нгок Хуй**, заслуживает присуждения степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – Океанология.

Член диссертационного совета

Доктор географических наук,

Профессор кафедры океанологии СПбГУ



Белоненко Татьяна Васильевна