

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Аверьяновой Екатерины Анатольевны

«Климатическая изменчивость и термохалинная циркуляция в Атлантическом океане»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 25.00.39 «метеорология, климатология и агрометеорология»

Диссертация Аверьяновой Екатерины Анатольевны посвящена исследованию режимов термохалинной циркуляции в Атлантическом океане в современную климатическую эпоху с использованием данных реанализов и результатов численного моделирования в рамках боксовой модели. Данная тема является актуальной, так как вследствие глобального потепления в современную климатическую эпоху изменение режима ТХЦ или даже реализация термохалинной катастрофы рассматривается многими авторами как возможная. За счет вычислительной легкости и физической простоты боксовые модели рассматриваются как подходящий инструмент для изучения и демонстрации роли различных физических механизмов, ответственных за наблюдаемые эффекты.

В работе используются современные данные о термохалинной циркуляции океана и турбулентных потоках тепла на поверхности, а также проверенные опытом и тщательно подобранные методы исследования (статистические и методы математического моделирования).

Цели и задачи работы обосновываются широко освещенным в литературе вопросом о множественности циркуляционных режимов меридиональной циркуляции в Северной Атлантике. Несмотря на устойчивость современного режима циркуляции, известно, что за последние 120 тыс. лет наблюдались режимы, отличные от современного. При этом стоит учесть, что изменение режима может происходить в качестве отклика на быстрый термохалинnyй форсинг.

Аккуратные оценки объемных переносов компонентов ТХЦ Атлантики позволили автору задать реалистичные граничные условия для 4-х боксовой модели Северной Атлантики. В работе используется обобщенная версия известной четырех-боксовой модели Гриффиса и Ципермана (1995). В качестве атмосферного форсинга используются данные реанализа атмосферы NCEP, разрешения которого достаточно для боксовой модели. Автор экспериментирует с уравнением состояния для описания изменений плотности в разных боксах. Для исследования вопроса о возможности наступления термохалинной катастрофы был рассмотрен термически устойчивый режим ТХЦ. В поле форсинга были внесены мгновенные возмущения, гауссовский



белый шум и осцилляции потока тепла и пресной воды. На основе этого исследования были сделаны вывод, что для современного климата характерен квазипериодический осцилляционный режим, проявляющийся в естественных колебаниях климата. Развитие термохалинной катастрофы в ближайшие 2000 лет представляется маловероятным.

Автор отзыва считает необходимым подсказать соискателю более корректную форму употребления параметра океана, который соискатель называет «соль». Характеристикой океана, отражающей количество соли в воде, является «соленость», правильным является употребление этого термина в выражениях «поток солености», «изменения солености» и далее по тексту автореферата.

Квалификация соискателя не вызывает сомнений и является достаточной для присуждения Аверьяновой Е.А. ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 «метеорология, климатология и агрометеорология». Представленная к защите диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям ВАК при Минобрнауки России, соответствует требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней».

Согласен на обработку персональных данных.

Соков Алексей Валентинович
д.ф.-м.н., член-корр. РАН

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН»,

Телефон: +7(499)124-61-42

Факс: +7(499)719-02-89

E-mail: sokov@ocean.ru,

Доктор географических наук,
25.00.28 – океанология

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН»,

117997, г. Москва, Нахимовский проспект, 36,

Телефон: +7(499)124-61-42

Факс: +7(499)719-02-89

E-mail: office@ocean.ru

Подпись Сокова Алексея Валентиновича удостоверяю

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН»

зес

20.09.22

Дата

Гербовая печать организации

с отголоском звукозаписи

26.09.2022

г/в
Аверьянова Е.А.