

ОТЗЫВ

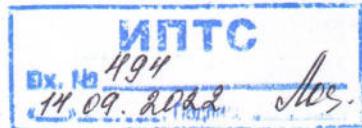
Официального оппонента на диссертационную работу Аверьяновой Екатерины Анатольевны «Климатическая изменчивость и термохалинная циркуляция в Атлантическом океане», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 - «Метеорология, климатология, агрометеорология».

В диссертационной работе Аверьяновой Е.А. на основе работы с научными публикациями обобщены и сформулированы основные сведения о факторах, контролирующих меридиональную термохалинную циркуляцию в Атлантическом океане, представлены результаты анализа современных ретроспективных численных расчетов состояния Мирового океана и атмосферы, описаны проведенные авторские численные эксперименты на основе четырехбоксовой модели и сделаны выводы о возможных режимах циркуляции и возможности реализации сценария т.н. термохалинной катастрофы в Северной Атлантике.

Актуальность исследования определяется необходимостью изучения долгопериодной изменчивости гидрометеорологических параметров в системе «Мировой океан - Атмосфера», а также причин и последствий возможного изменения режимов их взаимодействия. Изучение глобальной циркуляции ведется уже давно, однако до сих пор из-за сложности проведения широкомасштабных измерений остаются нерешенными важные и актуальные вопросы, требующие уточнения методами численного моделирования. В представленной работе автор вносит существенные уточнения в представления о циркуляции в Атлантической ячейке глобального термохалинного конвейера. Новизна полученных результатов заключается в использовании современных параметризаций потоков тепла и влаги через границы раздела фаз. В рамках авторской конфигурации четырехбоксовой модели впервые исследовано влияние различных физических процессов на устойчивость меридиональной термохалинной ячейки Северной Атлантики. Получены новые статистически достоверные сведения об изменчивости суммарных турбулентных потоков тепла и осадков.

Диссертационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, шести приложений и списка использованных источников. Объем представленной рукописи составляет 281 страницу, список источников включает 527 наименований.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования, определена его научная новизна и значимость. Приводятся сведения о личном вкладе автора и публикациях по теме диссертации.



В первом разделе приведено описание основных особенностей термохалинно-ветровой меридиональной циркуляции в Атлантическом океане описаны основные механизмы, контролирующие меридиональную циркуляцию. На основе литературных источников постулируется роль меридиональной циркуляции в Атлантическом океане в климатической системе Земли.

Во втором разделе детально рассмотрены компоненты внешнего теплового баланса и баланса пресных вод в Атлантическом океане (с привлечением данных реанализа). Приводятся характеристики изменчивости глубинных вод в местах их формирования. Рассчитаны тренды и компоненты низкочастотной изменчивости. В целом второй раздел кажется наиболее цельным, завершенным и легко читаемым.

В третьем разделе с помощью четырехбоксовой модели исследуется термохалинная циркуляция в Северной Атлантике в формате серии численных расчетов с заданием различных начальных возмущений. Исследована зависимость режимов циркуляции в модели от формы уравнения состояния и уравнения объемного переноса.

В приложениях более подробно описаны особенности формирования водных масс, возникновения области, в которой наблюдается отрицательный тренд температуры, а также проводится сравнительный анализ трендов и изменчивости суммарных турбулентных потоков тепла по данным различных реанализов. Отдельно приводятся результаты обобщающего анализа научной литературы по изменчивости потока пресных вод, обусловленного изменением континентального речного стока и обсуждается изменчивость ледового покрова Арктики и Антарктики.

Заключение содержит основные научные результаты, полученные в диссертации.

К диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Во введении и в первом разделе отсутствует критический анализ публикаций, рассматривающих альтернативный подход к проблеме «глобального потепления». Это не сказывается на научной ценности и объективности исследования, но с онтологической точки зрения неплохо было бы осветить и этот аспект.

2. Во введении не объясняется, почему боксовые модели могут быть более эффективны по сравнению с более сложными. Это соотношение описано в третьем разделе, было бы лучше, если бы эта информация была представлена уже во Введении.

3. Там же: есть лишняя фраза «По сравнению... проще»

4. Стр. 10 повтор: «исследуемых величин».

5. Стр. 11: насколько новыми могут считаться закономерности, полученные на основе реанализов, выполненных другими исследователями? Неплохо бы это пояснить.

6. Стр. 15: Самые свежие публикации датированы 2017 г. Есть пожелание - в докладе на защите пояснить, почему это не влияет на

актуальность и новизну работы. Хотелось бы пожелать к защите получить большое количество отзывов от специалистов по теме исследования.

7. Стр. 20, 4 строка: «в действительности же процесс...» о каком процессе идет речь? Он один или их несколько?

8. Хочу с сожалением отметить, что связь между известными на данный момент представлениями и достижениями в науке и работой автора и его результатами моделирования была лучше показана на предзашите, чем представлена в рукописи.

9. Стр. 28: «эти эффекты ... важны для работ по палеоклиматической тематике...» - почему?

10. Стр. 34: опечатка «диапи[кни]ческого»

11. Стр. 41 «стадиал - интерстадиал» - неясный термин, не разъяснен в тексте.

12. Стр. 42 «серджа» - нет ли русского аналога?

13. Стр. 89: «недостаточного качества» - скорее количества?

14. Стр. 97 - обратило на себя внимание использование psu для единиц солености. Сейчас во многих журналах принято использовать безразмерную шкалу. Это принципиальная позиция автора?

15. Стр. 102: «... в работах современных авторов ...» - где здесь результат автора диссертации?

16. В выводах к разделу 2 пункт 2 кажется слишком многословным, и недостаточно четко прописан авторский вклад в пункт 6.

17. Стр. 110 и ниже - не всегда одинаковая транскрипция имен авторов публикаций: то «Рутс», то «Рутз». Я бы вообще сказал, что он «Рус», но наверное стоит использовать какой-то ГОСТ? То же и для Longworth/Логвортз.

18. Стр. 131: «рассуждения подтверждают» - для меня было совсем не очевидно, как именно рассуждения могут подтверждать способность моделей воспроизводить физические механизмы. Было бы лучше привести результаты валидации или теоретический анализ уравнений.

19. Пп. 3.1 и 3.2 - выполнен большой обзор моделей, но мне показалось, что можно еще сократить и упростить выводы из этого обзора.

20. Стр. 137, последняя строка: «Очевидно, что... нереалистичное значение объемного переноса» - совсем не очевидно, откуда это следует. Если это было очевидно до расчетов, тогда зачем их проводили?

21. Стр. 145 - последний абзац - очень важный и наглядный результат, хотелось бы пожелать вынести его на защиту и сделать на нем акцент в докладе на защите диссертации.

22. Стр. 154. «... оба колебания ... можно считать внешним квазипериодическим форсингом» - неясно, почему так. В модели разделение внешнего форсинга и собственных колебаний кажется очень простой задачей.

23. Стр. 163: «Сформулирована ... модель, являющаяся обобщением модели...» - несколько размытая формулировка. Нужно пояснить, что именно было заимствовано в исходной работе, а что было добавлено автором.

24. Источник №46 должен идти в списке после №43.

Сделанные замечания не умаляют достоинств работы. В целом диссертационная работа является законченным и достаточно полным исследованием. Основные положения и выводы диссертации достаточно хорошо обоснованы. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам работы. Достоверность выводов обеспечивается использованием нескольких независимых источников исходных данных большой продолжительности и их грамотной статистической обработкой. При задании параметров модели использованы обоснованные допущения и результаты реанализов. Получены новые непротиворечивые результаты, развивающие и углубляющие современные представления о термохалинной циркуляции в Северной Атлантике. Автор корректно и правомерно использует заимствования и сопровождает их необходимыми ссылками на источники. Результаты исследования могут быть использованы при составлении рабочих программ для высших учебных заведений при обучении по специальностям «география», «метеорология», «экология» и «океанология». Работа и автореферат написаны в хорошем научном стиле и легко воспринимаются при чтении. Особенно хочется отметить низкое количество опечаток, что говорит о бережном обращении с рукописью и аккуратности исследователя.

Результаты диссертации были представлены на ряде национальных и международных конференций. По результатам работы опубликовано 22 статьи, из них 2 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ и в 5 статьях, отвечающих требованиям ВАК Украины и соответствующих п. 10 Постановления Правительства РФ от 30.07.2014 №723 «Об особенностях присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий лицам, признанным гражданами РФ в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе РФ новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя».

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология, по пунктам 3 «Взаимодействие атмосферы и океана, явление Эль-Ниньо и глобальная атмосфера» и 10 «Пограничные слои в атмосфере и океане». Автореферат диссертации полностью отражает основное содержание работы. Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства

Российской Федерации от 24.09.2013 г. N 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Аверьянова Екатерина Анатольевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология.

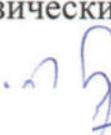
Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент:

Андрей Владимирович Багаев

кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник отдела гидрофизики шельфа ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН»

«13» сентября 2022 г.

 А.В. Багаев

Адрес места работы: 299011, РФ, г. Севастополь, ул. Капитанская 2
телефон/факс: +7 8692 54 52 41

адрес электронной почты: a.bagaev1984@mhi-ras.ru

Подпись Багаева Андрея Владимировича удостоверяю:

Заместитель директора по научно-методической и образовательной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Морской гидрофизический институт РАН», доктор географических наук, старший научный сотрудник

«13» сентября 2022 г.

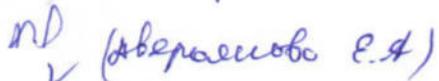


 Васечкина Елена Федоровна

С отзывом ознакомлена



14 сентября 2022 г.

 (Аверьянова Е.А.)

Сведения об официальном оппоненте
 по диссертационной работе Аверьяновой Екатерины Анатольевны
 на тему «Климатическая изменчивость и термохалинная циркуляция в
 Атлантическом океане»
 представленной на соискание ученой степени
 кандидата физико-математических наук
 по специальности 25.00.30 — Метеорология, климатология, агрометеорология

Фамилия Имя Отчество оппонента	Багаев Андрей Владимирович
Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	1.6.17 океанология
Ученая степень и отрасль науки	Кандидат физико-математических наук (тема диссертации: Трехмерная гидрофизическая модель транспорта и трансформации антропогенного стойкого хлороганического загрязнения на шельфе Черного моря), науки о Земле
Ученое звание	-
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБУН ФИЦ МГИ
Ведомственная принадлежность организации	Министерство науки и высшего образования РФ
Структурное подразделение	ведущий научный сотрудник отдела гидрофизики шельфа
Почтовый индекс, адрес	299011, Российская Федерация, Севастополь, ул. Капитанская, д. 2
Веб-сайт	http://mhi-ras.ru/
Телефон	+7 8692 54 52 41

Адрес электронной почты	a.bagaev1984@gmail.com
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях, монографии за последние 5 лет по теме диссертации (не более 15 публикаций)	<p>1. Lukyanova A.N., Bagaev A.V., Ivanov V.A., Zalesny V.B. Sub-inertial oscillations in the Black Sea generated by the semidiurnal tidal potential // Izvestiya - Atmospheric and Ocean Physics. – 2017. – Volume 53, Issue 6. – Pages 624-631.</p> <p>2. Kubryakov A.A., Bagaev A.V., Stanichny S.V., Belokopytov V.N. Thermohaline structure, transport and evolution of the Black Sea eddies from hydrological and satellite data. // Progress in Oceanography. – 2018. – Vol.167. – P.44–63.</p> <p>3. Ivanov V.A., Plastun T.V., Markova N.V., Bagaev A.V. (2019) Statistical parameters of the Black Sea deep currents based on measurement data. Fundamental and Applied Hydrophysics. 2019;12(4):49-58. https://doi.org/10.7868/S2073667319040063</p> <p>4. Bagaev A.V., Bukanova T.V., Chubarenko I.P. (2021) Spring cold water intrusions as the beginning of the cold intermediate layer formation in the Baltic sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 250, 107141. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.107141</p> <p>5. Маркова Н.В., Багаев А.В. Оценка скоростей глубоководных течений в Черном море по данным дрейфующих буев-профилемеров Argo // Морской гидрофизический журнал. 2016. № 3 (189). С. 26-39. http://xn--c1agq7a.xn--p1ai/images/files/2016/03/201603_03.pdf [Velocities of the Black Sea deep currents estimated from the profiling drifters Argo data]</p>
Являетесь ли Вы работником ФБГНУ “Институт природно-технических систем” или ФГАОУ ВО “Севастопольский государственный университет” (в том числе по совместительству)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организации, где работает	Не являюсь

соискатель ученой степени или его научный руководитель?	
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организаций, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Не являюсь
Являетесь ли Вы соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Не являюсь

19.3 / (подпись опп.)

ВЕРНО

Ученый секретарь ФГБУН ФИЦ МГИ

«7» 07 2022 г.

Дмк

Алексеев Д.В.

