

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Багатинского Владислава Андреевича «Океанические механизмы мультideкадной изменчивости климата в атлантическом секторе Мирового океана» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 – Океанология

В диссертационной работе В.А. Багатинского решается актуальная задача исследования внешней и естественной изменчивости термохалинной циркуляции в Северной Атлантике, имеющие очень важное значение для понимания природы колебаний климата Земли. Научная новизна заключается в оригинальном подходе к исследованиям, объединяющим анализ данных наблюдений и численного моделирования, позволивший впервые обнаружить циркуляционный механизм изменений крупномасштабных аномалий температуры и солёности в Северной Атлантике. Кроме того, разработана методика выделения вкладов крупномасштабных термохалинных изменений в изменчивость атлантической меридиональной опрокидывающейся циркуляции (АМОЦ), с помощью которой изучено влияние изменений температуры, солёности и уровня моря на интенсивность АМОЦ.

Актуальность исследования заключается в том, что природа мультideсятилетней (мультideкадной) изменчивости климата в Северной Атлантике до сих пор до конца не изучена. Мультideсятилетние (главным образом квази-шестидесятилетние) колебания климата хорошо проявляются в индексе атлантической мультideсятилетней осцилляции (АМО), которые в значительной степени определяют изменчивость климата в Северном полушарии: температуру воздуха, осадки и сток рек в Северной Америке, Европе и Арктике; частоту засух в пустыне Сахара и др. В представленной работе впервые показано как движение вод, определяемого АМОЦ, формирует теплые и холодные фазы АМО.

Комплексное исследование, проведенное В.А.Багатинским, основывается на анализе трехмерных термохалинных полей современных океанских объективных анализов EN4 и WOA2013 и реанализов GFDL, ESTOC, ORA-S4 и GECCO2. Это позволило обнаружить новые важные особенности изменений зонально-осредненных температуры и солёности: в верхнем ~1-км слое, в основном, наблюдается климатический тренд на потепление и осолонение. Глубже этого слоя наблюдаются значительные области похолодания и распреснения. Показано, что поля трендов потенциальной плотности, функции тока АМОЦ и уровня моря формируются по линейному закону, как простая сумма их трендов, формируемых за счет изменений потенциальной температуры и

солёности. В чередующиеся последовательные периоды индекса АМО положительные и отрицательные температурные (и солёностные) аномалии распространяются с периодом около 60 лет по ходу движения вод в АМОЦ, опускаясь в глубинные слои океана примерно на 60°N и частично поднимаясь на поверхность на 25°N и в области экватора. Этот механизм вносит существенный вклад при формировании фаз индекса АМО.

Полученные результаты претендуют на оригинальность и вносят существенный вклад в понимание океанических механизмов изменчивости климата и могут использоваться в научном и учебном процессе в высшей школе, при подготовке и чтении соответствующих курсов. Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что выявленные по данным наблюдений механизмы связей в изменчивости термохалинного состояния с АМО и АМОЦ могут быть использованы при диагностике моделей земной системы, основу которых составляют совместные модели общей циркуляции атмосферы и океана.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

Стр.3, абзац 2: «Некоторые авторы указывают на совместный характер взаимодействий в системе океан-атмосфера...»

Не очень удачная формулировка. «Взаимодействия» в системе из двух компонент по определению являются совместными. Возможно, автор имел ввиду, что мультидекадная изменчивость проявляется одновременно в обеих средах? Желательно это прояснить.

Стр.6, защищаемое положение 2: «Имеется рассогласование в знаках климатических трендов функции тока АМОЦ с 1951 по 2017 гг., рассчитанных по данным реанализов...»

Для защищаемого положения, простая констатация факта о наличии рассогласования, явно недостаточна. Требуется хотя бы в гипотетическом плане сформулировать объяснение выявленной рассогласованности, и указать, какой подход, с точки зрения автора (при соответствующем обосновании) дает наиболее реалистичные результаты.

Стр. 6. Третье и четвертое защищаемые положения можно было бы сформулировать более сжато, исключив уточняющий текст, который повторно присутствует в Заключение.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.17 – «Океанология» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5

В формулировке первого положения, выносимого на защиту, отсутствует защищаемое утверждение. Следовало бы начать это положение со слов: «Разработана и применена» и далее по тексту. В формулировке остальных положений, выносимых на защиту, первые фразы (с констатацией того, о чем данное положение), являются излишними и не соответствует принятым правилам, согласно которым, в каждом положении должно содержаться только утверждение, которое защищается соискателем на основе результатов выполненного им исследования.

Указанное замечание не умаляет значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени по специальности 1.6.17 – «Океанология» (географические науки). Таким образом, соискатель Коник Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – «Океанология».

Главный научный сотрудник кафедры океанологии географического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова
доктор физико-математических наук

ИВАНОВ Владимир Владимирович



подпись

« 11 » 11 2022 года

Адрес: 119991, г. Москва, ГСП-1,
Ленинские горы, д.1

МГУ им. Ломоносова, Главное здание,
географический факультет, кафедра
океанологии

e-mail: vladimir.ivanov@aari.ru

телефон:+7 495 939 2215

Подпись В.В. Иванова удостоверяю

