

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Багатинского Владислава Андреевича

«ОКЕАНИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ МУЛЬТИДЕКАДНОЙ 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 мультидесятилетней (мультидекадной) изменчивости климата в Северной Атлантике до сих пор до конца не изучена. Мультидесятилетние (главным образом квази-шестидесятилетние) колебания климата хорошо проявляются в индексе атлантической мультидесятилетней 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 диссертационной работе и автореферату можно отметить следующее:

По тексту автореферата трудно оценить необходимость использования модели INMOM для восстановления пространственной структуры АМОЦ методом диагно-адаптации в различные моменты времени при наличии уже существующих результатов многочисленных океанских объективных анализов и реанализов EN4, WOA13, GFDL и ESTOC, ORA-S4, GECCO2.

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 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Багатинский Владислав Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17 – «Океанология».

ведущий научный сотрудник отдела взаимодействия атмосферы и океана Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН»

доктор физико-математических наук

ШОКУРОВ Михаил Викторович



подпись

«_15_»_ноября____2022 года

Адрес: 299011, Севастополь, ул. Капитанская, 2,

ФГБУН ФИЦ «Морской гидрофизический институт РАН»

e-mail: shokurov.m@mhi-ras.ru

телефон: +7 (869) 254 52 41

Подпись М.В. Шокурова удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБУН ФИЦ

«Морской гидрофизический институт РАН»

кандидат физико-математических наук



Алексеев Д.В.