

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осипова Александра Михайловича
«Механизмы формирования двух типов Эль-Ниньо и их модификации в
меняющемся климате», представленной на соискание ученой степени
кандидата географических наук
по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате»

Диссертация Осипова Александра Михайловича посвящена исследованию характеристик и механизмов повышения аномалий теплосодержания верхнего перемешанного слоя океана для двух типов Эль-Ниньо в условиях современного и будущего климата. Новые знания о механизмах развития аномалий в связанной системе океан-атмосфера для типов событий Эль-Ниньо как теплой экстремальной фазы глобального климатического феномена представляют как фундаментальный, так и практический интерес для улучшения прогнозирования Эль-Ниньо и его региональных проявлений.

Автор самостоятельно разработал программный код для расчетов и выполнил оценку составляющих бюджета тепла верхнего слоя экваториального Тихого океана для двух типов Эль-Ниньо по данным океанологического реанализа с высоким пространственным разрешением ($0,25^\circ \times 0,25^\circ$) GLORYS2V4 за период 1992–2015 гг. с атмосферным форсингом ERA-Interim и ансамбля климатических моделей проекта CMIP5 по сценариям: Historical (1850–2005 гг.) и RCP8.5 (2006–2100 гг.).

В работе выполнены две классификации событий Эль-Ниньо с разделением на сильные / умеренные и Восточнотихоокеанские (ВТ) / Центральнотихоокеанские (ЦТ) типы на основе индексов Е-моды и С-моды, посчитанных из первых двух главных компонент ЭОФ разложения поля АТПО в тропическом Тихом океане. По итогам их сравнения дальнейший анализ проводился для сильных/умеренных типов, которые более четко разделяются.

Показаны особенности механизмов повышения температуры для двух типов Эль-Ниньо, которые заключаются в доминирующем вкладе вертикальной

адвекции на востоке Тихого океана (Е-мода) и горизонтальной адвекции в центре Тихого океана (С-мода). При этом сильные события отличаются возрастанием роли Экмановской связи между ТПО и интенсивностью апвеллинга, а при умеренных событиях сильнее проявляется адвекция аномально теплой воды и отток тепла от экватора посредством аномальных течений.

Сделан вывод, что в будущем климате в 21 веке по сценарию с наибольшим уровнем выбросов парниковых газов (RCP8.5) ожидается ослабление вклада горизонтальной адвекции и усиление роли нелинейного динамического нагрева в формировании Эль-Ниньо, особенно сильного типа.

Судя по автореферату, диссертационная работа представляет собой оригинальное законченное научное исследование, выполненное автором самостоятельно с использованием современных данных и подходов на высоком уровне, а полученные результаты содержат новизну и обладают практической значимостью.

Несмотря на достаточно подробное и продуманное описание работы, в тексте автореферата, в качестве замечаний следует отметить неточность и несогласованность некоторых формулировок, например следующих:

1) Заявленное в задачах исследования создание алгоритма расчета составляющих бюджета тепла с разделением Эль-Ниньо на две моды не акцентировано в описании содержания работы, не упомянуто в заключении и не зарегистрировано как РИД.

2) Не уточняются, какие именно сильные и умеренные типы событий Эль-Ниньо пространственных мод С и Е были использованы для композиционного анализа (рис. 1). Согласно таблице 1, по реанализу выделено пять Центральнотихоокеанских типов (умеренных), один Восточнотихоокеанский тип (сильный) и два смешанных типа. При этом сильные и умеренные типы получены на основе значений индекса Е-моды (раздел 2.3). Не понятно, как определялись сильные события С-моды, использованные для композиционного анализа (рис. 1).

3) Не уточняется, для какого временного периода проведена оценка составляющих бюджета тепла в будущем климате.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Осипов Александр Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Я, Маслова Вероника Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук,

и.о. директора Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт природно-технических систем»

Маслова Вероника Николаевна

27 апреля 2024 г.

Контактные данные:

Тел.: 8-8692-54-27-48, e-mail: [REDACTED]

Специальность, по которой защищена диссертация: 11.00.09 – «Метеорология, климатология, агрометеорология»

Адрес места работы: 299011, г. Севастополь, ул. Ленина, д. 28,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт природно-технических систем»

Тел.: 8-8692-54-44-10; e-mail: ipts-sevastopol.mail.ru