

Отзыв

на автореферат диссертации Вазяевой Натальи Викторовны «**Циркуляционные особенности атмосферного пограничного слоя по данным наблюдений и численного моделирования**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 — физика атмосферы и гидросферы

Диссертационная работа Вазяевой Натальи Викторовны посвящена исследованию характеристик и свойств циркуляционных структур в атмосферном пограничном слое (АПС) с использованием данных натурных экспериментов и результатов численного моделирования. К этим структурам относятся разномасштабные упорядоченные спиралевидные вихри с горизонтальной осью и термоконвективные структуры. Разработан алгоритм выделения конвективной структуры по данным акустического зондирования. Задачи и результаты диссертации актуальны и практически значимы. Определяются пространственные масштабы, асимметрии, статистические и других характеристики циркуляционных структур, формирующихся в дневное время в нижней части АПС. При численном моделировании этих структур рассматриваются процессы выноса аэрозольных частиц с подстилающей поверхности, их перенос на дальние расстояния при развитии валиковой циркуляции с последующим формированием аэрозольных слоев. Учет рассматриваемых физических процессов и их параметризация в моделях планетарного пограничного слоя представляются целесообразным и необходимым для последующего совершенствования численных гидродинамических моделей циркуляции атмосферы и прогноза погоды.

Автором показаны процесс развития асимметрии валиковой циркуляции, интенсификация процессов подъема и выноса субмикронного аэрозоля с подстилающей поверхности аридных зон когерентными структурами, роль разномасштабных циркуляционных структур в переносе мелкодисперсные частицы пыли на большие расстояния. Показано, что при условии слабых ветров учет несальтационного механизма эмиссии пыли с подстилающей поверхности аридных зон Калмыкии приводит к увеличению массового содержания субмикронных частиц в АПС. Обнаружена значимая корреляция интегральной спиральности с квадратом скорости ветра на верхних уровнях зондирования, что дает возможность использовать величину спиральности в АПС в качестве предиктора экстремальных явлений. В 4 главе получен важный вывод о близости статистических характеристик термоконвективных структур (по данным акустического зондирования) к распределениям типа Максвелла; Предложена простая модель развития

субмезомасштабных структур (стриков), позволяющая оценить их характерные масштабы в АПС.

В качестве замечаний по тексту автореферата можно отметить следующее:

1. В первом абзаце на стр. 15 автореферата при сравнении результатов, полученных с помощью квазидвумерной модели и результатов применения модели WRF-ARW к конкретной синоптической ситуации в Калмыкии 28 июля 2007 г. говорится :

«Особенности циркуляции неплохо воспроизводятся при расчетах с горизонтальным разрешением 540-180 м. Отмечается наличие асимметрии компонент скорости ветра и компонент спиральности, полученное ранее для квазидвумерной модели. Для синоптической ситуации в Калмыкии в июле 2007 года асимметрия достигает значений примерно от 0,784 м/с до 3,471 м/с для горизонтальной скорости и от 0,0206 м/с² до 0,0333 м/с² для спиральности по широтному и долготному разрезам».

Непонятно, имеется в виду только наличие «асимметрии компонент скорости ветра и компонент спиральности» или диапазоны изменения этих величин близки.

2. Есть опечатка: на рисунке 4 указана формула (3) для расчета интегральной спиральности, а в подписи к рисунку указана формула (23).

Отмеченные незначительные замечания не снижают достоинства диссертационной работы. Научная новизна и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Полученные соискателем научные результаты успешно докладывались на многих российских и международных конференциях, опубликованы в журналах индексируемых в SCOPUS и Web of Science.

Работа выполнена на высоком профессиональном научном уровне и полностью удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор диссертации – Вазаева Наталья Викторовна – безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

Ведущий научный сотрудник лаборатории физической океанологии
ТОИ ДВО РАН
кандидат физико-математических наук Пономарев Владимир Иванович
эл. почта: pvi711@yandex.ru
Моб.тел.: +79532090453



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичёва Дальневосточного отделения Российской академии наук (ТОИ ДВО РАН). 690041, Приморский край, г. Владивосток, Балтийская, 43. Тел.: 8-423-231-14-00. Эл. почта: pacific@poi.dvo.ru Сайт: <https://www.poi.dvo.ru>

Я, Пономарёв Владимир Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку



« 3 » декабря 2018 г.

Подпись В.И. Пономарева заверяю
Ученый секретарь ТОИ ДВО РАН



Савельева Н.И.

Собственноручную подпись Пономарева В.И.
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. общим отделом ТОИ ДВО РАН
"13" 12. 2018 г.