

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дебольского А.В. *«Турбулентный обмен в пограничном слое атмосферы: параметризации на основе вихреразрешающих и осредненных по Рейнольдсу моделей»*, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате

Диссертация А.В. Дебольского посвящена исследованию турбулентного обмена в стратифицированном атмосферном пограничном слое (АПС) на основе численных экспериментов. Важнейшей целью исследования является разработка на основе этих исследований схем параметризации для использования в моделях общей циркуляции атмосферы. Автор ставит в диссертации широкий круг задач, относящихся к описанию как неустойчиво, так и устойчиво стратифицированного пограничного слоя атмосферы. Важное место в работе занимает определение высоты конвективного погранслоя в рамках интегральных моделей. Также предлагается параметризация коэффициентов обмена в устойчиво стратифицированном приземном слое. Отличительной особенностью работы является верификация предлагаемых аналитических моделей по данным вихреразрешающего моделирования. Предлагаемые схемы параметризации внедрены в климатическую модели ИВМ РАН.

Не вызывает сомнений, что изучение этого круга вопросов приводит к новому решению актуальной научной проблемы физики атмосферы. Научная и практическая значимость предпринятого автором комплексного исследования подтверждается тем, что внедрение исследованных автором схем параметризации турбулентного перемешивания в модель Земной системы ИВМ РАН, позволяет улучшить воспроизведение современного климата и сезонные гидрометеорологические прогнозы.

Автореферат показывает, что А.В. Дебольский внес значительный вклад в решение актуальной научной проблемы, связанной с разработкой схем параметризации турбулентности в климатических моделях. Автор предложил верифицированную модель турбулентного переноса в стратифицированном АПС, которая улучшает воспроизведение метеорологического режима приземного слоя атмосферы в модели Земной системы ИВМ РАН.

Среди результатов диссертации следует отметить выполненную автором модификацию интегральной модели конвективного погранслоя для случая свободной конвекции и сдвигово-конвективного режима, подтвержденную вихреразрешающим моделированием. Другим важным результатом работы является реализация новая схема вертикального

турбулентного перемешивания в модели Земной системы ИВМ РАН, ,
позволяющая улучшить результаты моделирования АПС даже на грубых
сетках.

Судя по автореферату, работа выполнена на высоком научном
уровне. Автореферат свидетельствует, что А.В. Дебольского полностью
соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским
диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – «Науки
об атмосфере и климате».

Доктор физ.-мат. наук,
заведующий отделом
нелинейных геофизических
процессов ИПФ РАН



Троицкая
Юлия
Игоревна

« 16 » ____ декабря ____ 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им.
А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук»
603950, г. Нижний Новгород, БОКС-120, ул. Ульянова, 46.
<https://www.ipfran.ru>
e-mail yuliya@ipfran.ru
Рабочий телефон +7831 436-8297

Подпись заведующего отделом нелинейных геофизических процессов
ИПФ РАН, доктора физ.-мат. наук Троицкой Юлии Игоревны заверяю

Ученый секретарь ИПФ РАН
к.ф.-м.н.



Корюкин Игорь Валерьевич
« 16 » ____ декабря ____ 2025 г