

ОТЗЫВ

кандидата физико-математических наук Ратовского Константина Геннадьевича, на автореферат диссертации Курдяевой Юлии Андреевны «Численное моделирование вертикального распространения волн от тропосферных источников в верхнюю атмосферу», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 «Физика атмосферы и гидросферы».

Диссертации Курдяевой Ю. А. является теоретической работой, основанной на модификации программы «AtmoSym» с целью расчета атмосферных волн от источника, обусловленного вариациями давления на поверхности Земли. На основе модифицированной программы построены тестовые аналитические решения и выполнено сравнение численных расчетов с аналитическими выкладками, что подтверждает достоверность выполненных расчетов. Основная часть диссертационной работы посвящена исследованию распространения атмосферных волн от источников, построенных на основе данных вариаций атмосферного давления у поверхности Земли, и изучению атмосферных эффектов, вызванных этими волнами.

Цикл проведенных численных экспериментов позволил выявить такие особенности распространения инфразвуковых и внутренних гравитационных волн как амплитуды колебаний температуры и горизонтальной скорости, характерные периоды, высотная граница распространения и перевозбуждение крупномасштабных возмущений. Проанализированы такие источники возбуждения инфразвуковых и внутренних гравитационных волн как атмосферный фронт, солнечное затмение, солнечный терминатор и сильная гроза. Важным достоинством численных экспериментов является задание граничных условий на основе экспериментальных данных.

Актуальность диссертационной работы обусловлена тем, что экспериментальные исследования атмосферных волн постоянно нуждаются в теоретической поддержке. Диссертационная работа прошла необходимую апробацию в виде достаточного количества публикаций (пять в базе данных Scopus и Web of Science), а также в виде докладов на научных конференциях, научных семинарах и симпозиумах

В изложении автореферата диссертации присутствует ряд недостатков, связанных с неполной ясностью утверждений и формулировок.

1. В автореферате утверждается, что «Результаты моделирования распространения волн из области СТ хорошо согласуются с экспериментальными исследованиями.» Однако, непонятно какие именно расчетные параметры с какими именно наблюдаемыми

характеристиками хорошо согласуются, и каков характер согласования (количественный или качественный).

2. В автореферате утверждается, что «в нижней атмосфере в период солнечного затмения усиливаются процессы генерации инфразвуковых и внутренних гравитационных волн с периодами 4-10 минут. Такие волны, распространяясь практически вертикально, достигают высот термосферы и, вследствие процессов диссипации волн, возбуждают крупномасштабные возмущения с характерным периодом около 50 минут». Непонятно, являются ли указанные особенности уникальным свойством солнечного затмения, либо являются универсальным свойством всех источников возбуждения атмосферных волн.

3. В автореферате утверждается, что «внутренние гравитационные волны преимущественно попадают в атмосферный волновод на высотах порядка 200 километров, в то время как инфразвуковые волны уходят на термосферные высоты, где начинают диссипировать». Из утверждения создается иллюзия, что только инфразвуковые волны уходят на термосферные высоты, однако, высота 200 км отнюдь не является нижней границей термосферы.

Отмеченные замечания носят уточняющий характер и не снижают ценность основных результатов диссертационной работы. Диссертационная работа «Численное моделирование вертикального распространения волн от тропосферных источников в верхнюю атмосферу» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Курдяева Ю. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 «Физика атмосферы и гидросферы».

Заведующий лабораторией

ФГБУН Институт солнечно-земной физики СО РАН (ИСЗФ СО РАН)

кандидат физико-математических наук

 /Ратовский К.Г./

Россия, 664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 126а, e-mail: ratovsky@iszf.irk.ru

29 октября 2020 г.

Подпись Ратовского К.Г. заверяю

ученый секретарь ИСЗФ СО РАН Салахутдинова Ирина Игнатьевна



Я, Ратовский Константин Геннадьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

29 октября 2020 г.

 /Ратовский К.Г./