

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Коваля Андрея Владиславовича на диссертацию Попова Андрея Алексеевича на тему «Сезонная и межгодовая изменчивость активности внутренних гравитационных волн по наблюдениям ночных свечений в области мезопаузы», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Диссертация Попова Андрея Алексеевича посвящена изучению структур мезомасштабных атмосферных колебаний в области мезосферы – нижней термосферы. В работе используются многолетние данные о вариациях ночных свечений гидроксила в области мезопаузы. Накопленные длительные ряды таких данные позволили соискателю получить информацию о сезонных и межгодовых вариациях мезомасштабных возмущений. В дополнение к обработке данных ночных свечений соискатель осуществил численное моделирование распространения внутренних гравитационных волн из тропосферы в верхнюю атмосферу. Это позволило оценить взаимосвязь между мезомасштабными колебаниями гидродинамических параметров в МНТ области и их возможными источниками в нижней атмосфере.

Актуальность и важность представленных исследований сомнения не вызывают. Широта спектра внутренних гравитационных волн обуславливает существенное разнообразие в их свойствах, включая область и направление распространения, изменения их пространственно-временной структуры. Несмотря на обилие исследований, остается много вопросов относительно нюансов распространения ВГВ и их взаимодействия со средним потоком. Изучение этих нюансов способствует дальнейшему развитию численных моделей динамики атмосферных процессов.

В ходе работы соискателю удалось адаптировать метод цифровых и разностных фильтров и применить его для анализа временных рядов с целью выделения мезомасштабных возмущений ночных свечений. С целью уточнения полученных результатов соискатель под руководством научного руководителя разработал оригинальный метод исключения некогерентного шума инструментальной и турбулентной природы. Оба эти подхода используются для такого рода задач впервые, что определило получение новых интересных данных. В частности, продемонстрированы сезонные особенности мезомасштабных вариаций в МНТ области на различных станциях наблюдения, а также особенности сезонного хода, свойственные для каждой станции. Другой интересный результат – межгодовые изменения мезомасштабных вариаций, демонстрирующие, что низкочастотные ВГВ подвержены более существенным изменениям, чем высокочастотные.

Не смотря на в целом позитивное впечатление от проделанной соискателем работы и полученных новых научных результатов, считаю необходимым указать на ряд неточностей и недоработок.

1. Цель кандидатской диссертации заключается не только и не столько в описании достигнутого научного «прорыва». Важно научиться внимательно подойти к

формулированию объемного научного текста. В этом направлении соискателю еще есть над чем работать: в тексте встречаются грамматические ошибки и несогласованные предложения, дублируется/сбивается нумерация рисунков. Например, я не нашел рисунка 2.4.5.3.

2. Я еще на защите указывал, что необходимо единообразие в терминологии: использовать термин либо «межгодовые», либо «междугодовые», либо объяснить различие.
3. Общее сходство сезонных вариаций модельных амплитуд ВГВ и наблюдаемых дисперсий мезомасштабных возмущений вращательной температуры, которое упоминается в выводах к главе 3, не продемонстрировано.
4. Возникают некоторые сомнения, что удаление некогерентного шума позволило лучше выявить особенности сезонных изменений мезомасштабных процессов, как утверждается в пункте 2.4.3, ведь при этом характер сезонных вариаций не изменился.

Я считаю, что Попов Андрей Алексеевич является сформировавшимся квалифицированным молодым ученым, способным самостоятельно ставить и решать научные задачи, имеющие значение для физики атмосферы. В процессе работы над диссертацией соискатель не только получил новый опыт и новые важные научные результаты, но также приобрел опыт написания отчетной научно-технической документации в рамках работы над грантами РФФИ и РНФ.

Диссертация Попова Андрея Алексеевича на тему: «Сезонная и межгодовая изменчивость активности внутренних гравитационных волн по наблюдениям ночных свечений в области мезопаузы» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Попов Андрей Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

доктор физико-математических наук,
доцент кафедры физики атмосферы СПбГУ

Коваль А.В.

30.01.2023



01.02.2023

