

Отзыв

на автореферат диссертации Н.Н. Перцева «Регулярная и нерегулярная изменчивость температуры и характеристик серебристых облаков в области среднеширотной мезопаузы», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Диссертация Н.Н. Перцева посвящена экспериментальному и теоретическому исследованиям изменчивости характеристик в области среднеширотной мезопаузы атмосферы Земли. Работа, безусловно, является актуальной, т.к. исследуемая область атмосферы, являясь пограничной между мезосферой и термосферой, во многом определяет развитие динамических процессов и возмущений разных пространственно-временных масштабов в верхней атмосфере и ионосфере Земли, т.е. в области ближнего космоса, которое в настоящее время продолжает интенсивно осваиваться.

Среди наиболее значимых научных результатов, полученных автором можно отметить следующие:

1. На основе многолетних спектрофотометрических измерений излучения гидроксила среднеширотной области мезопаузы получено количественное описание основных составляющих изменчивости температуры среднеширотной области мезопаузы на временных масштабах от десятков минут до десятков лет.

2. В области среднеширотной мезопаузы выделен регулярный полумесячный зональный прилив со средним периодом 13.6 дней, синхронный с изменением абсолютной величины экваториального склонения Луны и имеющий амплитуду в температуре ~ 2.5 К зимой и ~ 1.2 К летом.

3. Получены самые длительные в мире (с 1962 г. по настоящее время) временные ряды вероятности появления серебристых облаков в ясную ночь и накопленной за сезон суммарной яркости.

4. Обоснована новая концепция об отсутствии значимых временных трендов в характеристиках серебристых облаков в современную эпоху, на смену предыдущей концепции М. Гадсдена о постепенном росте активности серебристых облаков.

5. Показано, что реакция области мезопаузы на внезапные стратосферные потепления включает в себя как изменение среднезональной температуры, так и перестройку ансамблей планетарных, приливных и гравитационных волн. Эта реакция сильно зависит от долготы. В периоды этих событий вертикальный градиент температуры в области мезопаузы испытывает зависящие от долготы довольно резкие изменения, которые влияют на прохождение атмосферных гравитационных волн в область мезопаузы.

Важным итогом диссертации является организация международной сети автоматических фотокамер для регистрации серебристых облаков (САФСО) и создание численной модели AGWWND для расчета распространения и диссипации атмосферных

гравитационных волн, которая позволяет проводить расчет распространения, вертикальной структуры и диссипации монохроматических волн в атмосфере с учетом реальных фоновых вертикальных профилей температуры и скорости ветра, характерных для различных сезонов и уровней солнечной активности.

Полученные в работе результаты представляются физически обоснованными, не противоречат результатам других исследователей. Некоторые же результаты и выводы, в частности, касающиеся сильной изменчивости мезопаузы, согласуются и с исследованиями нерегулярных вариаций других атмосферных эмиссий мезосферы- нижней термосферы, выполняемых автором настоящего отзыва.

Таким образом, можно отметить, что работа Н.Н. Перцева является крупным научным исследованием, в результате которой решена важная научная проблема – получены сведения о закономерностях регулярных и нерегулярных вариациях характеристик среднеширотной мезопаузы Земли. Диссертация представляется актуальной в научном и практическом планах. Ее основные результаты опубликованы в полусотне научных работ, в том числе, рецензируемых отечественных и зарубежных журналах. Полученные в работе результаты могут быть использованы в различных учреждениях и организациях ФАНО (РАН), Росгидромета и других ведомств.

Имеются некоторые замечания по оформлению автореферата. Подписи на некоторых рисунках выполнены на английском языке (рис. 1, 5 и 6). На рис. 3 местное время указано в диапазоне часов 18-30. В списках основных публикациях автора страницы некоторых публикаций указаны с маленькой буквы (например, публикация №18, «с. 547-551»), в других с большой (№16, «С.779-786»), в третьих – только цифры (№№ 4-10, «901-906»).

Приведенные выше замечания не влияют на высокую оценку диссертации.

Диссертация полностью удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор Н.Н. Перцев несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – Физика атмосферы и океана.

Заведующий лабораторией физики нижней и средней атмосферы Института солнечно-земной физики СО РАН,
доктор физико-математических наук

А.В. Михалев

Подпись А.В. Михалева заверяю:
Ученый секретарь ИСЗФ СО-РАН,
кандидат физико-математических наук
« 1 » сентября 2015 г.



И.И. Салахутдинова

Михалев Александр Васильевич
mikhalev@iszf.irk.ru,
ФГБУН Ин-т Солнечно-Земной Физики СО
РАН, 664 033, Иркутск, а/я 291, ул. Лермонтова, 126-а