

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу

Стариченко Екатерины Дмитриевны

«Внутренние гравитационные волны и их активность в атмосферах Марса и Сатурна по данным затменных экспериментов»

представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.1 – «Физика космоса, астрономия»

Екатерина Дмитриевна Стариченко начала активно заниматься темой внутренних гравитационных волн в атмосфере Марса под моим руководством в 2019 году в отделе Физики планет ИКИ РАН. Здесь, в 2021 году она защитила магистерский диплом МФТИ, в котором представила первые результаты исследования волн в марсианской атмосфере по данным затменного эксперимента ACS, начавшегося в 2018 году. В те годы по результатам анализа первых высотных профилей плотности и температуры атмосферы, полученных из данных ACS, стали ясны перспективы дальнейшего развития этой темы. Статистика вертикальных профилей росла, охватывая слои тропосферы, мезосферы и термосферы планеты, что впервые дало возможность исследовать активность атмосферных волн в столь широком диапазоне высот и по всем марсианским сезонам. Поэтому, в 2021 году Екатерина поступила к нам в аспирантуру с хорошим заделом по анализу данных.

Первоначальной задачей при исследовании волн стояла разработка алгоритма сглаживания высотных профилей температуры, чтобы выявить волновые флуктуации на протяжении всего атмосферного профиля. Применяемые до сих пор методы сглаживания (например, к термосферным профилям эксперимента IUVS/MAVEN) не подходили к данным ACS, покрывающим рекордно широкий диапазон высот. Екатерина протестировала несколько алгоритмов и адаптировала для ACS наиболее подходящий и универсальный метод, что было опубликовано в ее первой статье в Journal of Geophysical Research. Алгоритм сразу нашел применение и для выявления волн в атмосфере Сатурна - зарубежные коллеги пригласили Екатерину поработать с данными затменного эксперимента UVIS аппарата «Кассини». Так, в соавторстве с ней была опубликована статья в журнале Geophysical Research Letters о влиянии гравитационных волн на циркуляцию атмосферы Сатурна.

Возвращаясь к Марсу, соискателем были получены всевозможные параметры, характеризующие активность атмосферных волн, распределенных по высоте, широте и климатическим сезонам. В общей сумме статистика данных ACS охватила более 12 тысяч сеансов солнечного просвечивания атмосферы, выполненных в период с 2018 по 2024 годы, что составляет 3,5 марсианских года. Впервые столь детально и обширно была экспериментально изучена волновая активность в вертикальной структуре атмосферы Марса, а именно: а) показано влияние пылевой бури на энергию волн в мезосфере; б)

Перечисленные основные результаты работы были опубликованы в 5 статьях высокорейтинговых международных рецензируемых журналов квартилей Q1 и Q2: *Journal of Geophysical Research*, *Geophysical Research Letters*, *Astronomy & Astrophysics*, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*. Результаты были доложены на многочисленных российских и международных конференциях, включая конгресс COSPAR, институтских семинарах, а также обсуждались на регулярных научно-рабочих встречах по эксперименту ACS.

Диссертационная работа Стариченко Е.Д. отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что соискатель, Стариченко Екатерина Дмитриевна, безусловно заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – «Физика космоса, астрономия».

Обед

« 10 » 09 2026

[illegible]

А.М. Садовский