

## Отзыв

**научного консультанта о диссертационной работе С. В. Веретененко  
«Особенности пространственно-временной структуры эффектов солнечной  
активности и вариаций космических лучей в циркуляции нижней атмосферы»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.**

Диссертационная работа С. В. Веретененко посвящена проблеме влияния солнечной активности на погоду и климат. Трудность задачи определяется прежде всего тем, что энергии всех компонентов солнечной активности (солнечного ветра, космических лучей, магнитных возмущений и др.) не хватает даже на рождение одного крупного атмосферного вихря, такого как циклон или антициклон. Поэтому влияние солнечной активности на атмосферу Земли может осуществляться только через модуляцию лучистой энергии Солнца или ее перераспределение (что связано с изучением горизонтальных движений) в атмосфере, что требует применения исключительно тонких методов анализа.

В связи с этим С. В. Веретененко провела скрупулезный синоптический анализ данных наблюдений полей давления и температуры земной тропосферы с целью выяснения отклика нижней атмосферы на Форбуш-понижения галактических космических лучей с одной стороны, и всплески солнечных космических лучей с другой.

Выяснилось, что повышение уровня космических лучей (связанное с солнечными вспышками) приводит к понижению атмосферного давления в умеренных широтах и усилению циклонической активности, тогда как уменьшение уровня космических лучей вызывает противоположный эффект роста давления, ослабления циклонической и усиления антициклонической деятельности с формированием блокирующих антициклонов на 3-4 день после Форбуш-понижения галактических космических лучей.

Уже этот главный результат помимо целого ряда других (выяснения роли полярного и арктического фронтов в формировании циклонов, объяснение нарушения корреляции между аномалиями нижней облачности и потоками ГКЛ в начале 2000-х гг., связанное с ослаблением циркумполярных вихрей) позволяет рекомендовать диссертационную работу С. В. Веретененко «Особенности пространственно-временной структуры эффектов солнечной активности и вариаций космических лучей в циркуляции нижней атмосферы» к защите.

Научный консультант, д.ф.-м.н.,

профессор физического факультета СПбГУ

В. С. Семенов

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ №3

Н. И. МАШТЕПА

