



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние солнечной активности на литосферу Земли «Науки о Земле»

Каримова Алина Рустамовна, Фалалеева Екатерина Владимировна, Аргунов Вячеслав Валерьевич (научный руководитель, Младший научный сотрудник), место выполнения работы: Институт космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН

Основной целью работы является фундаментальное исследование влияния солнечной и геомагнитной активности, а также геоэффективных солнечных вспышек на количество сейсмических событий в зависимости от региона Земли и параметров землетрясений и выявление общих закономерности этого влияния. Актуальность исследования связана с тем, что большая плотность населения и индустриализация общества создают условия для возникновения значительного ущерба от техногенных катастроф, связанных с землетрясениями. Несмотря на многочисленные исследования и отдельные успешные прогнозы, удовлетворительного решения данной проблемы до сих пор не найдено. Долгосрочный и краткосрочный прогнозы землетрясений являются одной из важнейших задач геофизики. Одним из направлений исследования солнечно-земных связей является исследование влияния солнечной активности на литосферные возмущения – землетрясения. В данной работе были выявлены новые закономерности связи вариаций количества сейсмических событий с солнечной и геомагнитной активностью в зависимости от различных магнитуд и глубин очагов землетрясений в двух последних циклах солнечной активности за период 1996-2018 гг.

Статистическая обработка многолетних данных проводилась с помощью программы собственного производства на С++. Использовались корреляционный анализ по Пирсону с вычислением стандартного отклонения среднего результата, анализ закономерностей распределений с помощью функций регрессий. Применялся метод наложения эпох с нормировкой. Выявлялись возможные механизмы влияния солнечной активности на возникновение землетрясений.

1 Получена отрицательная корреляция количества землетрясений $M \geq 5$ с солнечной и геомагнитной активностью за два солнечных цикла с 1996 по 2018 2 Количество сильных землетрясений $M \geq 7.6$ увеличивается на 9 день после геоэффективных солнечных вспышек. 3 Планетарная геомагнитная активность, выраженная индексами Kp и Dst, имеет максимум за 9- 10 дней до момента землетрясения $M \geq 5$ за два солнечных цикла с 1996 по 2018 гг.

Результаты данной работы говорят в пользу механизма, в котором влияние солнечной активности предается от геоэффективных солнечных вспышек через межпланетное магнитное поле и магнитосферу Земли на литосферу посредством глобальной циркуляции атмосферы, генерирующей внутренние гравитационные волны, которые могут вызывать причину срыва напряжений в земной коре в зонах литосферных плит.

Список литературы:

1. Сытинский А. Д. О влиянии солнечной активности на сейсмичность земли // Докл. АН СССР, Т. 208, № 5, 1973, с. 1078
2. Одинцов С. Д. и др. Солнечная активность и глобальная сейсмичность Земли // Известия РАН, серия ФИЗИЧЕСКАЯ, Т. 71, №4, 2007, с. 608