

## О возможности стимуляции сейсмической активности ионизирующим излучением солнечных вспышек

---

Сорокин В.М. (1), Яценко А.К. (1), Новиков В.А. (2)

(1) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (ИЗМИРАН), Москва, Россия

(2) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур РАН (ОИВТ РАН), Москва, Россия

e-mail: alex@izmiran.ru

Рассмотрен возможный механизм инициирования землетрясений ионизирующим излучением солнечных вспышек. Представлены теоретическая модель и результаты расчетов возмущений электрического поля, электрического тока и тепловыделения в литосфере, связанных с поглощением ионизирующего излучения солнечных вспышек. В результате крупномасштабного в горизонтальном направлении возмущения проводимости нижней области ионосферы в присутствии внешнего электрического поля возможна генерация возмущений геомагнитного поля в диапазоне периодов единицы-десятки секунд. Амплитудно-временные характеристики сигнала определяются возмущением интегральных проводимостей ионосферы. В зависимости от соотношения между интегральными проводимостями Холла и Педерсена возмущенной ионосферы может наблюдаться осциллирующий и аperiodический режимы магнитных возмущений. Для сильных возмущений проводимости ионосферы амплитуда пульсаций может достигать  $\sim 10^2$  нТл. При этом, амплитуда горизонтальной компоненты электрического поля на поверхности Земли достигает 0.01 мВ/м, плотности электрического тока в литосфере  $10^{-6}$  А/м<sup>2</sup>, а плотность мощности выделения тепла этим током достигает  $10^{-7}$  Вт/м<sup>3</sup>. В работе показано, что поглощение ионизирующего излучения солнечных вспышек может вызвать вариации плотности теллурических токов в сейсмогенных разломах, сопоставимые с плотностями тока, генерируемыми в земной коре искусственными импульсными источниками (геофизический МГД-генератор «Памир-2» и электроимпульсная установка «ЭРГУ-600»), которые вызывают инициирование региональных землетрясений и пространственно-временное изменение сейсмической активности. Следовательно, инициирование сейсмических событий возможно не только искусственными источниками электрического тока, но и солнечными вспышками. Результаты работы могут служить физической основой для использования нового подхода к решению проблемы краткосрочного прогноза землетрясений, основанного на электромагнитных триггерных эффектах.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-05-00255.