

# Генерация геомагнитного поля в ионосфере волной цунами в средних широтах

---

**Ященко А.К., Сорокин В.М.**

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

e-mail: alex@izmiran.ru

В работе рассмотрен механизм генерации возмущения геомагнитного поля, сопровождающего распространение волны цунами. Источником возмущения являются электрические токи в морской среде и в ионосфере. Ток в морской среде возникает в результате ее движения в волне цунами в геомагнитном поле, а ток в ионосфере возникает в результате падения на нее акустико-гравитационной волны (АГВ), распространяющейся из атмосферы. Её источником является вертикальное смещение поверхности морской среды во время распространения в ней волны цунами. Несмотря на то, что проводимость ионосферы значительно меньше проводимости морской среды, величина тока в ней может превышать величину тока в морской среде в результате экспоненциального роста амплитуды акустико-гравитационной волны в процессе ее распространения вверх. Получено пространственное распределение геомагнитных возмущений, генерируемых электрическими токами, протекающими в морской среде и в ионосфере, с учетом их взаимной индукции. Наличие электрического тока в ионосфере значительно меняет характеристики возмущения геомагнитного поля, генерируемого волной цунами. С ростом горизонтального масштаба волны цунами и глубины морской среды ток в ионосфере, генерируемый АГВ, может увеличить амплитуду наблюдаемого на земле возмущения в несколько раз. Оценки показывают, что для параметров дневной ионосферы амплитуда геомагнитных возмущений, связанных с волной цунами, может достигать значений (1 – 10) нТл. В ночных условиях интегральная проводимость ионосферной плазмы уменьшается на порядок, что приводит к существенному уменьшению влияния ионосферных токов. В модели электрический ток в ионосфере, генерируемый АГВ, замыкается на сопряженную ионосферу с помощью продольных токов, что приводит к возбуждению поперечных компонентов магнитного и электрического полей на высотах верхней ионосферы и магнитосферы. Амплитуда магнитного и электрического полей, а также продольного тока в ионосфере могут достигать значений порядка 10 нТл, 10 мВ/м, и  $10^{-8}$  А/м<sup>2</sup>, соответственно. Это позволяет сделать вывод о возможности мониторинга волны цунами космическими методами.