

Аннотация НИР

«Анализ УНЧ волн во внешней магнитосфере Земли по данным спутниковых наблюдений»

Исполнитель: Рубцов А.В.

Ультранизкочастотные волны (1 мГц – 1 Гц) являются важным фактором космической погоды. Они выступают в роли ускорителей частиц кольцевого тока и радиационных поясов, которые оказывают большое влияние на работу бортовых систем космических аппаратов, развитие геомагнитных бурь и суббурь, а также состояние верхней атмосферы Земли. В то же время потоки частиц сами могут приводить к генерации таких волн. В рамках работы будет накоплена статистика по волновым событиям в диапазоне ультранизких частот, наблюдаемым спутниковыми миссиями в магнитосфере Земли (THEMIS, Van Allen Probes, MMS). Проведён отбор событий на основе полноты доступных данных и их последующая обработка. Целью анализа станет определение механизма генерации волны и её вида, в соответствии с известными теоретическими представлениями. В ходе работы будет написан комплекс программ для обработки данных, включающий цифровые фильтры (низких, высоких частот и полосовой), вейвлет-преобразование, моделирование собственных частот, вычисление градиентов параметров плазмы и функции распределения частиц по энергиям. Дополнительной целью станет унификация данного комплекса для анализа волновых событий в будущих исследованиях. Сравнение полученных результатов с более ранними работами позволит сделать вывод о корректности использованных методов и моделей, а также точности теоретических представлений о волнах ультранизких частот.