

Магнитосферные наблюдения ЭМИЦ волн и высыпаний заряженных частиц в сопряженной области (событие 07.12.2018)

В работе исследуется развитие ионно-циклотронной (ИЦ) неустойчивости в вечернем секторе MLT 07 декабря 2018 года, когда одновременные измерения магнитосферных (RBSP-B, Arase/ERG) и низкоорбитальных спутников (POES/NOAA, MetOp, DMSP), а также наземных станций, позволили наблюдать его в нескольких магнитно-сопряженных областях – в экваториальной плоскости магнитосферы на расстояниях $\sim 5 R_e$, на высоте ионосферы (800 км) и на земной поверхности. Развитие ИЦ неустойчивости происходило на фоне непрерывной геомагнитной активности, вызванной серией суббурь, продолжавшейся около 15 часов до этого события. Инжекция энергичных частиц на ночной стороне вследствие развития суббури вызвала интенсивные сияния в авроральном овале, охватывающие вечерний сектор и зарегистрированные спутником DMSP. По данным магнитосферных спутников, наблюдавших электромагнитные ионно-циклотронные (ЭМИЦ) волны в водородной полосе (выше гирочастоты He^+), была найдена вероятная локализация области ИЦ неустойчивости, наличие которой подтверждается одновременными наземными наблюдениями IPDP (“intervals of pulsations of diminishing periods”) на магнитограмме в обсерватории Ловозеро. Было проанализировано пространственное распределение потоков высыпающихся энергичных протонов по данным нескольких пролетов спутников POES. Эти же спутники наблюдали высыпания релятивистских электронов, которые, возможно, также были вызваны ЭМИЦ волнами. Энергии высыпающихся энергичных протонов сопоставлены с результатами расчетов питч-угловых коэффициентов диффузии энергичных протонов при малых питч-углах и показано их хорошее взаимное соответствие. Коэффициент питч-угловой диффузии в максимуме интенсивности волн был максимален для энергий 10–80 кэВ и соответствовал режиму сильной диффузии.

Работа Т.А. Яхниной, А.Г. Демехова, А.А. Любичича поддержана грантом РФФИ № 22-62-00048

Секция

Радиационные пояса и кольцевой ток

Primary authors: ПОПОВА, Татьяна Аркадьевна (ПГИ); Dr ДЕМЕХОВ, Андрей Геннадьевич; Dr ЛЮБЧИЧ, Андريس Алексеевич; MATSUOKA, A.; IMAJO, S.; YOKOTA, S.; KASAHARA, S.; KEIKA, K.; HORI, T.; KUMAMOTO, A.; TSUCHIYA, F.; KASAHARA, Y.; KITAHARA, M.; NAKAMURA, S.; MIYOSHI, Y.; SHINOHARA, I.

Presenter: ПОПОВА, Татьяна Аркадьевна (ПГИ)