

Ионосферные возмущения, обусловленные выхлопной струей ракеты-носителя

Горелый К.И. (ИДГ РАН, gorely@idg.chph.ras.ru)

Клименко В.В. (Норильская КМИС ИСЗФ СО РАН, klimenko.cmis@norcom.ru)

В докладе приведены результаты наклонного доплеровского зондирования ионосферы в КВ-диапазоне, полученные одновременно на нескольких частотах и на нескольких радиотрассах, пересекающих разгонные участки траекторий ракет-носителей среднего класса (РН класса «Союз»). В качестве передатчиков опорных частот использованы вещательные радиостанции Ташкента и Алма-Аты, приемные пункты размещены в Московской области и в Норильске. Длина радиотрасс около 3000 км, пересечение со следом РН происходит в окрестности отражения от ионосферы 2^x -скачковой моды распространения радиоволны. Выявлены две группы явлений на доплерограммах: 1) Резкое внезапное возмущение с доплеровским смещением $\Delta f = 2\div 3$ Гц длительностью несколько минут, во время которого часто наблюдается многолучевость и изменение модового режима распространения радиоволны. 2) Возмущения, возникающие спустя 10-20 мин. после пролета РН, иногда в виде цуга колебаний Δf . Первый тип возмущения перемещается вместе с РН вдоль траектории полета и, очевидно, связан с локальным воздействием выхлопной струи на окружающую ионосферу. Второй тип, возможно, связан с распространяющимся волновым возмущением, т.к. характер колебаний Δf соответствует дисперсионному закону для акустогравитационной волны. Приводится сопоставление наблюдаемых временных масштабов возмущений с характерными временными и пространственными масштабами различных типов возмущений, описываемых расчетными моделями взаимодействия выхлопной струи с ионосферой.