

УДК 523.62-337

Влияние специфических особенностей солнечной погоды на геофизические и тектонические процессы на Земле

А.Л. Харитонов, Г.П. Харитонова

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН, 142190, Россия, Московская область, Троицк
ahariton@izmiran.ru

Были проанализированы данные изменений амплитуды компонент межпланетного магнитного поля (ММП) за период 1–11 января 2007 года, измеренного с космического аппарата (КА) «АСЕ» с 16-секундным временным интервалом дискретизации. Анализ решения обратной задачи магнитного потенциала по этим данным непрерывной записи 45000 секунд измерений Vz-компоненты межпланетного магнитного поля, измеренного 8–9 января 2007 года на КА «АСЕ» показал, что в данный период времени (8–9 января) на построенных авторами геомагнитных разрезах параметров измеренного ММП наблюдаются пространственные фрагменты магнитных неоднородностей ММП в зависимости от долготы и от широты координат движения КА «АСЕ».

Геомагнитные разрезы построены в относительных единицах расстояния (L) от КА до Солнца. Кроме того, на этих детальнейших пространственных геомагнитных разрезах видно, что между орбитой КА «АСЕ» и Солнцем наблюдается не совсем правильной формы спиралевидная магнитная неоднородность ММП, по-видимому, связанная с так называемыми магнитными облаками – турбулентными неоднородностями солнечного ветра, имеющими знак магнитного поля, противоположный знаку секторной структуры Vz-компоненты ММП, наблюдаемого в данный временной период в данном секторе космического пространства.

Проведенное сопоставление данных об изменении A_0 % – интенсивности космических лучей за исследуемый период со 2 по 11 января 2007 года показало, что со 2 по 7 января происходил слабый рост этой величины, а 8 января эта величина достигла некоторого экстремума и далее до 11 января менялась незначительно.

В то же время, что касается температуры и плотности солнечного ветра, то с 8 по 9 января, в день, на который построены пространственные геомагнитные разрезы ММП, наблюдается резкое понижение температуры на порядок (с 400 до 40 тыс. град.) и резкое возрастание плотности (Nw) солнечного ветра почти на порядок (с 2 до 12–20 см⁻³), что, по нашему предположению, связано с воздействием на измерительные приборы КА «АСЕ» и др. ионизированного облака повышенной плотности плазмы и пониженной температуры, отличающегося также по знаку (+/-) Vy, Vx – компонент и величины модуля – (V) вектора индукции магнитного поля (IMF) и, в особенности, по падению скорости солнечного ветра – Sw (и даже изменение ее на обратную в связи с турбуленцией внутри облака) от остальной плазмы солнечного ветра. Это подтверждают данные за 9–10 января, когда это плотное ионизированное облако ММП оказало непосредственное воздействие на магнитосферу Земли.

Также были сделаны предварительные выводы о возможной связи специфической пространственной структуры плазменных неоднородностей ММП повышенной плотности и сейсмических процессов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ по гранту № 10-05-00343.