

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАЗМЫ, ИНДУЦИРОВАННОГО ВЕТРОМ НЕЙТРАЛЬНОЙ СРЕДЫ, ПРИ УЧЁТЕ НЕСОВПАДЕНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЮСОВ

Гринченко С.В.¹, Дзюбанов Д.А.²

¹Институт ионосферы,

²Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Движение ионосферной плазмы определяется процессами диффузии, увлечением нейтральными ветрами и электрическим дрейфом.

Одной из составляющих скорости движения ионов (в частности, ионов O^+) ионосферной плазмы является скорость $\vec{\omega}$ в среде нейтральных частиц вдоль силовых линий магнитного поля Земли. Если вектор скорости горизонтального нейтрального ветра $\vec{v}_n = (v_{nx}, v_{ny}, v_{nz}) = (v_{n\phi}, v_{n\lambda}, -v_{nr})$, то радиальная проекция вектора скорости движения ионов вдоль магнитной силовой линии $\omega_r = -(v_{n\phi} \cos D + v_{n\lambda} \sin D) \cdot \cos I \cdot \sin I + v_{nr} \sin^2 I$. Углы D и I – склонение и наклонение магнитного поля. Для случая горизонтальных нейтральных ветров, когда радиальная составляющая нейтрального ветра $v_{nr} = 0$, скорость $\omega_r = -(v_{n\phi} \cos D + v_{n\lambda} \sin D) \cdot \cos I \cdot \sin I$. Если дополнительно пренебречь склонением ($D \approx 0$), скорость $\omega_r = -v_{n\phi} \cdot \cos I \cdot \sin I$.

На рисунке представлены результаты вычисления радиальной проекции вектора скорости движения ионов вдоль магнитной силовой линии в день осеннего равноденствия на высоте 300 км над Харьковом при магнитоспокойных условиях ($A_p = 2$) и уровне солнечной активности, характеризующимся индексом $F_{10.7} = 100$, при учёте несовпадения магнитного и географического полюсов (угол склонения над Харьковом равен 7.28°), а также при пренебрежении им.

