

P4-99-30

И.М.Матора

О ПРИРОДЕ СВЕРХВРАЩЕНИЯ
ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ

Направлено в журнал «Геомagnetизм и аэрономия»

Матора И.М.
О природе сверхвращения верхней атмосферы Земли

P4-99-30

Исследованы свойства электрического дрейфа заряженных частиц ионосферы Земли в постоянных поперечных геомагнитном и электрическом приэкваториальных полях. Доказана инвариантность модуля средней скорости дрейфа и ее направления как при изменении знака и величины заряда и массы частиц, так и при вариациях направления и модуля начальной (в момент образования конкретной заряженной частицы при ионизации атомов или молекул) их скорости. Показано, что равноскоростной поток дрейфующих ионов, молекул и атомов (а также электронов) в единственно возможном направлении, с запада на восток, способен через упругое их взаимодействие с нейтральными частицами ионосферы увлечь слой всех нейтральных ее частиц на высотах, близких к $h = 300$ км, в сверхвращение.

Работа выполнена в Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1999

Перевод Н.С.Журавлевой

Matora I.M.
On the Nature of Superrotation of the Upper Earth Atmosphere

P4-99-30

The properties of the electric drift of Earth ionospheric charged particles in constants of transverse geomagnetic and electric near equator fields are investigated. The invariance of the module of the mean drift velocity and its direction by changing the charge sign and module as well as particles mass and with variations of the direction and modules of their initial (at the moment of a concrete charged particle production at the time of ionization of atoms or molecules) velocity is proved. It is shown that equivelocity flux of drifting molecular and atomic ions (as well as electrons) only in the unique direction from west to east via their elastic interaction with neutral particles of the ionosphere is capable to carry away the layer of all its neutral particles at altitudes near $h = 300$ km into superrotation.

The investigation has been performed at the Frank Laboratory of Neutron Physics, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1999