

ОЦЕНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, ГЕНЕРИРУЕМОГО В ДИНАМО-ОБЛАСТИ ИОНОСФЕРЫ, И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА В F- ОБЛАСТИ

Дзюбанов Д.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Наряду с такими факторами, как диффузия и увлечение плазмы нейтральным термосферным ветром, существенный вклад вносит так называемый электрический дрейф плазмы. Он возникает при нахождении плазмы, одновременно, в скрещенных электрическом и магнитном полях. При этом как электроны, так и ионы движутся в одном и том же направлении и с одинаковой скоростью. В данном случае магнитным полем является геомагнитное поле, а электрическое поле генерируется в особой области ионосферы, расположенной на высоте 110 километров и называемой «Динамо-областью». Свойства ее существенно отличаются от свойств ионосферы F-области. В F-области ионизированная компонента, увлекаемая нейтральной составляющей, не может двигаться произвольно в присутствии магнитного поля, а двигается только вдоль магнитного поля по спирали. В динамо-области концентрация нейтральных частиц настолько высока, что увлекаемая ими ионизированная компонента движется в магнитном поле как некоторый проводящий слой, подобно движению в магнитном поле проводника, на концах которого наводится ЭДС.

Проведенные оценки с использованием реальных параметров геомагнитного поля и модельных представлений о динамике нейтральной атмосферы над Харьковом показали следующее. Радиус-вектор скорости горизонтального нейтрального ветра на высоте 110 км совершает два оборота в течение суток. Скорость меняется примерно от 35 м/с к югу до 50 м/с к северу, а также примерно от 35 м/с к востоку до 30 м/с к западу. Абсолютная величина генерируемого электрического поля может достигать 2,5 мВ/м. Изменения направления электрического поля коррелируют с изменениями направления ветра. Такие значения электрического поля могут давать существенный вклад в вертикальное движение плазмы в F-области. При этом изменение вертикальной скорости является квазипериодическим. Максимальная нисходящая скорость порядка 24 м/с имеет место примерно в местный полдень, а максимальные значения восходящего движения примерно 9 м/с и 15 м/с в 7 и 20 часов, соответственно.