

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ "ПЯТЕН" И "КАПЕЛЬ" ИОНИЗАЦИИ В ДНЕВНОМ ВЫСОКОШИРОТНОМ СЛОЕ F ИОНОСФЕРЫ

В.С.Мингалев, Г.И.Мингалева (*Полярный геофизический институт, Анадырь*)

Возникновение "пятен" и "капель" ионизации в высокоширотной ионосфере является хорошо известным экспериментальным фактом. В качестве объяснения этого явления разными авторами предлагались различные механизмы формирования уплотнений ионизации на уровне слоя F, которые, как правило, включали действие внешних по отношению к ионосфере источников, например, высыпание пучков энергичных частиц.

В настоящей работе описывается еще один механизм формирования "пятен" и "капель" ионизации в слое F полярной ионосферы, который привлекает действие лишь чисто внутренних ионосферных процессов и не подразумевает воздействие каких-либо внешних факторов. Этот механизм был выявлен нами в ходе расчетов пространственной структуры высокоширотной ионосферы при помощи математической модели конвектирующей полярной ионосферы, учитывающей тепловой режим заряженных частиц. Модель основана на прослеживании за поведением ионосферной плазмы, заключенной в магнитной силовой трубке, которая перемещается по высокоширотной области вдоль траектории конвекции под действием магнитосферного электрического поля. Выявленный механизм должен проявляться при движении магнитных силовых трубок вдоль тех траекторий конвекции, которые над освещенной стороной Земли имеют резкий поворот направления движения от направленного в сторону Солнца к антисолнечному. Следствиями такого резкого поворота являются существенное рассогласование скоростей фотоионизации и рекомбинации в слое F1, возникновение значительных противоположно направленных продольных потоков ионосферной плазмы в слое F2 и формирование, в конечном счете, области повышенных на десятки процентов значений электронной концентрации на уровне F-слоя вдоль участков траекторий конвекции, лежащих вблизи точек резкого поворота направления движения на дневной стороне.

Работа выполнялась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 94-05-16274).