

НЕЛИНЕЙНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ВОЛНЫ В ИОНОСФЕРНОЙ И МАГНИТОСФЕРНОЙ ПЛАЗМЕ

А.В.Волосевич (*Могилевский пединститут, Белоруссия*)

Ю.И.Гальперин (*ИКИ РАН, Москва*)

Построена одномерная теоретическая схема, позволяющая описывать нелинейные электростатические МГД-структуры, движущиеся в тепловой плазме с магнитным полем. В случае бесстолкновительной замагниченной плазмы моделируются движущиеся со сверхзвуковой скоростью периодические структуры с частотой порядка нижегибридной $\omega_{\text{нгр}}$ и характерным размером $L_M \sim aMC_S / \omega_{\text{нгр}}$, (где M - число Маха, a - множитель порядка единицы, обусловленный дрейфом, C_S - скорость ионного звука) и амплитудами вариаций плотности в десятки и сотни процентов. При дозвуковых скоростях возможны солитонно-подобные решения типа "ионной дыры", если учтены диссипативные факторы. Модельные характеристики структур согласуются с наблюдаемыми со спутников для слабых двойных слоев и "ионных дыр".

Для столкновительной плазмы авроральной E-области (замагниченные электроны и незамагниченные ионы) моделируются нелинейные волны с масштабами порядка гирорадиуса ионов (в E-слое - порядка метров) и с амплитудами вариаций плотности в десятки и сотни процентов, движущиеся как с дозвуковыми, так и с сверхзвуковыми скоростями, но в весьма ограниченных диапазонах параметра M и скорости дрейфа. Предполагается, что такие структуры в E-слое могут играть важную роль в УКВ-радиотражениях от полярных сияний и в аномальном распространении телевизионных сигналов.