

УДК 533.9

ДИСПЕРСИЯ МГД-ВОЛН В МАГНИТНО-СТРУКТУРИРОВАННОЙ ПЛАЗМЕ С ТЕПЛОВЫМ ДИСБАЛАНСОМ

© Агапова Д.В., Белов С.А., Завершинский Д.И.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: agapovadaria2019@gmail.com

Наличие в плазме процессов радиационного охлаждения и неадиабатических процессов нагрева, зависящих от параметров среды, может приводить к тому, что любое возмущение этих параметров может вести к нарушению теплового баланса, которое, в свою очередь, может оказать влияние на вызвавшее его возмущение [1]. Таким образом, при возникновении теплового дисбаланса возникает положительная или отрицательная обратная связь между возмущением и средой. Подобная обратная связь способствует усилению или затуханию волн, а также дисперсии их фазовой скорости. В то же время к дисперсии волн приводит наличие некоторых характерных размеров задачи, например характерного размера магнитной структуры.

Целью данной работы является исследование дисперсионных свойств собственных мод в плазме солнечной атмосферы с учетом неоднородности плазмы по магнитному полю, а также процессов нагрева и радиационного охлаждения среды.

В ходе работы были получены дисперсионные уравнения для изгибных и осесимметричных магнитоакустических мод, распространяющихся внутри плазменного слоя [2]. Данные уравнения были решены численно для типичных параметров корональных петель. Из анализа численного решения было получено, что медленные волны подвержены более сильному затуханию, нежели быстрые, за счет явления теплового дисбаланса, обусловленного влиянием нагрева и радиационного охлаждения. Фазовая скорость медленных волн подвержена влиянию дисперсии из-за конечной ширины плазменного слоя и теплового дисбаланса. При этом тепловой дисбаланс наиболее сильно влияет на фазовую скорость в низкочастотном пределе.

Библиографический список

1. Zavershinskii D.I. et al. Formation of quasi-periodic slow magnetoacoustic wave trains by the heating/cooling misbalance // *Physics of Plasmas*. 2019. Vol. 26, № 8. P. 082113.
2. Edwin P.M., Roberts B. Wave propagation in a magnetically structured atmosphere // *Solar Physics*. 1982. Vol. 76, № 2. P. 239–259.