

ФОРМИРОВАНИЕ ДЛИННОПЕРИОДИЧЕСКИХ ВОЗМУЩЕНИЙ В ПЛАЗМЕ СОЛНЕЧНОЙ КОРОНЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Дертеев С.Б., Сумьянов А.В., Михальев Б.Б.

КалмГУ, Элиста, Россия

derteevsergei@mail.ru

Волны сжатия, наблюдаемые в солнечной короне в крайнем ультрафиолетовом диапазоне на протяжении более тридцати лет, можно, ввиду их распространенности, считать уникальным явлением, позволяющим изучать различные области короны. Они характеризуются околосветовыми скоростями и периодами порядка минут и десятков минут, соответственно длинами волны в десятки и сотни тыс. км. Их непосредственное наблюдение удобно проводить с помощью временных сигналов, считываемых в некоторой выбранной точке. Вейвлет-анализ таких сигналов показывает наличие нескольких максимумов, называемых периодами, часто наблюдаются два периода. В спектрах имеются периоды около 3 и 5 минут, которые можно объяснить проникающими в корону фотосферными и хромосферными колебаниями. Имеются также периоды в 20 и 30 минут, происхождение которых остается неясным. Волна с определенным периодом предполагает наличие определенного максимума протяженностью всего времени наблюдения, однако реальные вейвлеты дают последовательность отдельных максимумов с различными по величине периодами.

Появление в спектрах двух максимумов можно объяснить действием теплопроводности, в результате которого происходит разделение первоначально узко локализованного импульса на два отдельных возмущения. Такое поведение акустических возмущений обусловлено свойствами дисперсии и затухания неадиабатических акустических волн. Волны с короткими и длинными периодами различаются как по степени дисперсии, так и по скорости затухания [1-3]. В линейном приближении показано, как может происходить разделение. Ключевую роль здесь играет минимум групповой скорости, который служит критерием разделения акустических волн по указанным свойствам.

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки № 075-03-2026-375.

1. Mikhalyaev B.B., et al. Solar Phys. 2023. V. 298. 102.
2. Derteev S.B., et al. Solar Phys. 2024. V. 240. P. 141.