**Анализ изменений яркости акустических возмущений в корональных петлях, вызванных тепловым дисбалансом, в наблюдениях SDO/AIA**

***Юдина А.М.******1, Агапова Д.В. 1,2, Рящиков Д.С.1,2***

*Студент*

*1.* *Самарский национальный исследовательский университет им. С. П. Королева, Самара, Россия*

*2. Самарский филиал Физического института имени П. Н. Лебедева, Самара, Россия*

*E-mail: udina.alena163@gmail.com*

Солнечная корона представляет собой уникальную природную лабораторию для изучения физических процессов в высокотемпературной плазме. Её температура превышает миллион кельвинов, однако механизмы, приводящие к такому нагреву, до сих пор остаются неясными. Существует две основные гипотезы: нагрев может происходить за счёт кратковременных энергетических выбросов, таких как вспышки, или благодаря переносу энергии магнитогидродинамическими волнами из более глубоких слоёв Солнца. Из-за отсутствия полной теоретической модели нагрева короны его мощность часто описывается с использованием степенных зависимостей от температуры и плотности. Кроме того, корона теряет энергию на излучение, интенсивность которого также зависит от температуры и плотности плазмы. В стационарном состоянии приток энергии и её потери уравновешивают друг друга. Однако при возникновении возмущений, например, при распространении магнитоакустических волн, этот баланс нарушается. Тепловой дисбаланс, в свою очередь, влияет на свойства волн, изменяя их скорость, усиливая или ослабляя их, а также вызывая сдвиг фаз между колебаниями плотности и температуры.

В рамках данной работы проведён анализ воздействия теплового дисбаланса на яркость плазменных возмущений, возникающих под влиянием магнитоакустических волн в атмосфере Солнца. Эти возмущения фиксируются инструментом AIA на борту космической обсерватории SDO, которая является одним из ключевых инструментов для наблюдения за Солнцем. Каждый спектральный канал прибора AIA работает в различных диапазонах дальнего ультрафиолетового излучения. Сигнал, регистрируемый прибором, зависит от квадрата плотности плазмы и температурной функции отклика, которая уникальна для каждого канала. Таким образом, тепловой дисбаланс напрямую влияет на яркость плазменных возмущений, вызванных магнитоакустическими волнами.

В данной работе установлена зависимость между изменением яркости возмущений (регистрируемых инструментом AIA) и амплитудой колебаний плотности, вызванных медленными магнитоакустическими волнами в корональных петлях. Получено аналитическое выражение, описывающее изменение яркости возмущений и сдвиг фаз между откликом прибора и возмущением плотности в зависимости от параметров теплового дисбаланса и температурной функции отклика каналов AIA. Для каждого канала прибора определены области увеличения и уменьшения яркости изображения и области возможного изменения фазы на π между откликом прибора и возмущением плотности в зависимости от температуры плазмы и характеристик теплового дисбаланса. Полученные результаты позволяют получить дополнительную информацию о нагреве короны Солнца и температуре плазмы при интерпретации наблюдений аппарата SDO.

Работа выполнена при частичной поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (государственные задания № FSSS-2023-0009 и № FFMR-2024-0017).

**Литература**

1. Молевич Н.Е., Рящиков Д.С., Завершинский Д.И., Белов С.А., Фазовый сдвиг между возмущениями температуры, давления и плотности в тепловыделяющей среде // Краткие сообщения по физике ФИАН. 2022, т. 49, № 9, с. 19-26.