

ДИАГНОСТИКА МЕХАНИЗМОВ НАГРЕВА СОЛНЕЧНОЙ КОРОНЫ ПО МНОГОВОЛНОВЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ СИБИРСКОГО РАДИОГЕЛИОГРАФА

Кузнецов А.А.¹, Nita G.M.², Флейшман Г.Д.², Анфиногентов С.А.¹

¹ИСЗФ СО РАН, ²NJIT

e-mail: a_kuzn@iszf.irk.ru

Проблема нагрева солнечной короны остаётся одним из наиболее актуальных вопросов солнечной физики. Чтобы идентифицировать физические механизмы, ответственные за нагрев корональной плазмы до миллионов градусов, прежде всего необходимо выяснить, где и как этот нагрев происходит, и как процессы нагрева связаны с локальными и глобальными характеристиками плазмы и магнитного поля. Одним из наиболее перспективных средств для исследования процессов коронального нагрева является тепловое гирорезонансное излучение в микроволновом диапазоне, которое генерируется в мощных магнитных полях активных областей. Мы представляем результаты анализа многоволновых наблюдений двух солнечных активных областей, выполненных новейшим радиоастрономическим инструментом – Сибирским Радиогелиографом (в режиме тестирования) – в частотных диапазонах 3-6 и 6-12 ГГц. Было проведено сравнение наблюдаемых микроволновых изображений с результатами моделирования (полученными с помощью программного пакета GX Simulator); при моделировании использовались нелинейная бессиловая экстраполяция фотосферного магнитного поля в корону, а также распределения тепловой плазмы, полученные на основе гидродинамической модели EBTEL для различных моделей нагрева короны. В результате мы определили параметрическую модель нагрева (в зависимости от длины магнитной силовой трубки в короне и среднего магнитного поля в этой трубке), которая обеспечивает наилучшее согласие результатов моделирования с наблюдениями. Найденная параметрическая модель не соответствует ни одному из известных механизмов нагрева короны, что говорит о необходимости совершенствования существующих теорий нагрева корональной плазмы и указывает направление развития этих теорий.