

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УФ-НАБЛЮДЕНИЙ ПЗС-КАМЕР ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ФАЗЫ СПАДА СОЛНЕЧНОЙ ВСПЫШКИ 22 ОКТЯБРЯ 2011 г.

¹М.С. Горопова, ²Л.К. Кашапова

¹Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
locle@mail.ru

²Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск Россия

USING THE RESULTS OF UV OBSERVATIONS OF CCD CAMERAS TO SIMULATE RADIO EMISSION DURING THE DECAY PHASE OF THE SOLAR FLARE OF OCTOBER 22, 2011

¹M. Toropova, ²L. Kashapova

¹Irkutsk State University, Irkutsk, Russia
locle@mail.ru

²Institute of Solar-Terrestrial Physics SB RAS, Irkutsk, Russia

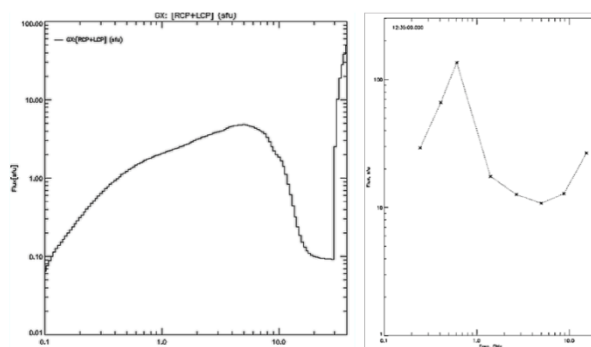
Аннотация. В данной работе представлено изучение ПЗС-камер их применение для исследования фазы спада солнечных вспышек и моделирования радиоизлучения.

Ключевые слова: ПЗС-камеры, солнечные вспышки, фаза спада, моделирование.

Abstract. This paper presents the study of CCD cameras and their application for studying the decay phase of solar flares and modeling radio emission.

Keywords: CCD cameras, solar flares, decay phase, simulation.

Исследование фазы спада солнечной вспышки также важно, как и начальная фаза (во время которой происходит ускорение). В фазе спада выделяется большое количество энергии, но при этом процессы энерговыделения могут быть связаны как с ускорением, так и с медленным остыванием плазмы. Часто во время фазы спада наблюдаются долгоживущие источники, которые фиксируются как в УФ, так и в микро-, и рентгеновском диапазоне. Природа этих источников до сих пор полностью не изучена. Примером такого события является вспышка 22 октября 2011 г., произошедшая в активной области на западном лимбе [Kołomanski et al., 2018]. Мы используем параметры плазмы полученные в этой работе на основе наблюдений ПЗС-камер в области вакуумного ультрафиолета. Авторы предполагают, что на фазе спада вспышки существовало два источника тепловой природы и оценивают температуру и меру эмиссии этих источников. Один из них был более горячий, а другой холодный. Во время этой фазы также наблюдались источники в метровом радиодиапазоне с необычной для этой области гиротропной формой спектра. Мы проверяем наличие или отсутствие ускоренных частиц в этих двух источниках, а также возможность объяснить радиоизлучение с помощью двух источников используя гиротропное моделирование. Для этого используется программный пакет GX_Simulator [Nita et al., 2015]. Также мы оцениваем с помощью моделирования гиротропного излучения значение магнитного поля в источниках. Для расчетов было использовано магнитное поле, полученное из магнитограмм SDO/HMI. Результаты моделирования сравниваются с наблюдавшимся микроволновым спектром (рис.) и обсуждаются с точки зрения различных гипотез его возникновения.



Левая панель: модельный график. Правая панель: расчетный график

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Kołomanski S., et al. Fine structure and long duration of a flare coronal X-ray source with RHESSI and SDO/AIA data // *Astronomy Astrophysics manuscript*. 2018.
- Nita G.M., Fleishman G.D., Kuznetsov A.A. 3D radio and X-ray modeling and data analysis software: revealing flare complexity // *Astrophys. J.* 2015. V. 799. P. 15.