

Статистический анализ событий, предшествующих вспышкам, связанным с GLE69, GLE71 и GLE72 в мягком рентгене и радиоизлучении.

А.Н. Шаховская¹, И.Ю. Григорьева²

¹Крымская астрофизическая обсерватория РАН, Республика Крым, пгт. Научный

²Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, Санкт-Петербург

e-mail: irina.2014.irina@mail.ru

При исследовании мощных явлений межпланетного масштаба (КВМ и МКВМ) и GLE, вызванных солнечными вспышками, чаще интересуются произошедшим событием, непосредственно с роста нетеплового излучения (в гамма-, НХР- и MW-диапазонах). Анализ SXR-излучения родительской вспышки, фактически, начинается тоже с момента его роста, предполагая, что всё может произойти внезапно и сразу. Такой подход может дать количественные оценки физических параметров (масса, скорость, линейный размер, энергия, величина магнитного поля, концентрация), получить характеристики спектра излучения, однако не отвечает на вопрос, как возникли исследуемые явления.

В нашей работе предлагается обратить внимание на недельную ретроспективу теплового (GOES, SXR-) и нетеплового (RSTN, M(DM)W-) излучения на примере трех солнечных вспышек (X7.1, M5.7 и X8.2), связанных с быстрыми массивными КВМ с регистрацией GLE69 (20 января 2005 года), GLE71 (17 мая 2012 года) и GLE72 (10 сентября 2017 года). В контексте идеи заблаговременной подготовки (накопления свободной энергии в активной области) представлены гистограммы: количество вспышек (GOES-балл) и максимальный поток (с.е.п.)/RSTN-частота за неделю в активных областях до родительских вспышек событий GLE69, GLE71 и GLE72. Информация взята из ежедневных отчетов службы центра предсказания космической погоды (Dept. of Commerce, NOAA, Space Environment Center, USA). Получено, что перед всеми событиями в течении недели наиболее часто происходили всплески на частоте 245 МГц. Высокие частоты радиовсплесков 8800 МГц и 15400 МГц характерны только для события GLE69. Большая часть всплесков на частоте 245 МГц не связана со вспышками SXR, балла выше C5, также не прослеживается прямой зависимости между баллом вспышки и максимальным потоком в радиодиапазоне на исследуемых частотах.