

Авторы: **Георгий Юрьевич Мозгунов**, Павел Юрьевич Минаев, Алексей Степанович Позаненко

Название: Продленное излучение космических гамма-всплесков, зарегистрированных экспериментом SPI-ACS/INTEGRAL

Ссылки на публикацию: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44848354>

Общая формулировка научной проблемы и её актуальность: Продлённое излучение было открыто в начале 2000ых годов в виде слабого сигнала, продолжающегося долгое время после окончания основного эпизода гамма-всплеска. С тех пор остаётся неясна физика данного процесса: является ли оно частью основного эпизода гамма-всплеска, или является дополнительной компонентой? Присуще ли оно всем гамма-всплескам?

Конкретная решаемая в работе задача и ее значение: С 2002 года не проводилось систематического исследования продлённого излучения длинных гамма-всплесков. В данной работе было найдено продлённое излучение и сделана попытка описать его природу на основе выборки из 739 самых ярких гамма-всплесков, зарегистрированных экспериментом SPI-ACS/INTEGRAL.

Используемый подход, его новизна и оригинальность: Использованы данные детектора SPI-ACS, работающего на высокоэллиптической орбите. Благодаря этому стало возможным моделировать фон на масштабах десятков тысяч секунд. Для обработки кривой блеска и последующего поиска продлённого излучения был придуман и успешно применён специальный алгоритм обработки кривой блеска. В нём логарифмическое бинирование кривой блеска производилось с учётом статистической значимости, что повысило чувствительность к детектированию слабого длительного сигнала, такого как продлённое излучение.

Полученные результаты и их значимость: Впервые с 2002 года проведён поиск и систематический анализ продлённого излучения длинных гамма-всплесков. Продлённое излучение было обнаружено в 20% кривых блеска из исследуемой выборки. Его максимальная длительность достигала 10^4 секунд. Всплески без продлённого излучения индивидуальных кривых блеска были просуммированы. Было показано наличие значимого сигнала в интервале до 800 секунд у длинных всплесков. Это говорит о том, что продлённое излучение является общим свойством всех длинных всплесков. Обнаружено два типа продлённого излучения. Один из них феноменологически близок к послесвечению в более мягких энергетических диапазонах, что свидетельствует о их возможной связи. Второй характеризует степенное поведение основного эпизода. В работе предложен критерий поиска продлённого излучения в кривой блеска гамма-всплеска на основе отношения параметров длительности. Данный метод не требует детального изучения кривой блеска, что упрощает проверку на наличие продлённого излучения.