

Письма в ЖЭТФ, том 19, вып. 2, стр. 126 – 128 20 января 1974 г.

## ВСПЫШКА КОСМИЧЕСКОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ НА ИСЗ "КОСМОС-461"

*Е.П.Мазец, С.В.Голенецкий, В.Н.Ильинский,*

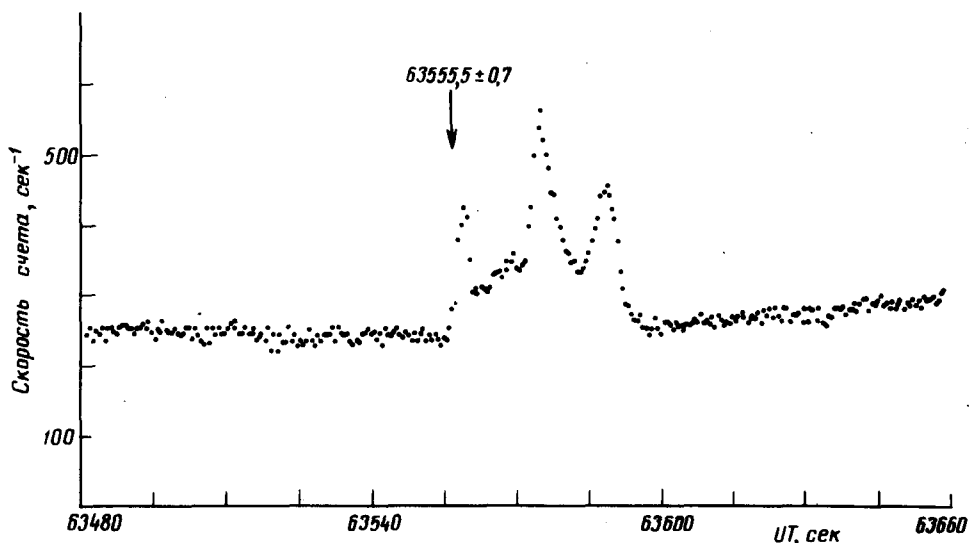
Приводятся результаты наблюдений вспышки космического  $\gamma$ -излучения 17 января 1972 г.

Измерения интенсивности  $\gamma$ -излучения в диапазоне 0,2 – 1,5 Мэв, выполненные одновременно на нескольких спутниках "Веда", привели к обнаружению редких коротких всплесков интенсивности космических  $\gamma$ -лучей и оценке возможных направлений на их источники [1]. Малые временные масштабы наблюдавшихся событий, которые накладывают ограничения на размеры источников, и энергетические соображения заставляют искать причину вспышек во взрывах сверхновых и новых либо предполагать существование в Галактике особого класса вспыхивающих звезд [1, 2]. Несомненно, что расширение наблюдательных данных о вспышках необходимо для выяснения природы нового астрофизического явления.

Одна из вспышек [1] (событие 72–4, 13591 сек UT по классификации Стронга) наблюдалась также со спутников OSO-7 и IMP-6 [2], по данным которых измерено спектральное распределение излучения во вспышке в диапазоне 10 – 1000 кэв и уточнено направление на источник. Имеется сообщение о подтверждении еще нескольких событий [1] наблюдениями на IMP-6 [3].

В настоящей работе приводятся данные наблюдений вспышки 17 января 1972 г. (событие 72–1, 63556 сек UT) со спутника "Космос-461", на борту которого был установлен многоканальный  $\gamma$ -спектрометр с изотропным детектором, расположенным на длинной штанге. Геометрический фактор детектора из кристалла NaJ (Tl) составляет 57,5 см<sup>2</sup>.

Вспышка интенсивности  $\gamma$ -излучения произошла в тот период времени, когда многоканальный анализатор спектрометра работал в режиме вывода данных о ранее измеренном спектре. Однако в нашем распоряжении имеются данные измерений во время вспышки в двух широких энергетических каналах прибора,  $0,05 - 0,3$  Мэв и в области  $4$  Мэв, и данные интенсиметра, работавшего в диапазоне  $50 - 300$  кэв.



Вспышка интенсивности  $\gamma$ -излучения в диапазоне  $0,05 - 0,3$  Мэв

Результаты измерений интенсиметром представлены на рисунке. Из рисунка видно, что вспышка отчетливо выявляется на суммарном фоне диффузного космического  $\gamma$ -излучения и излучения альbedo атмосферы Земли и представляет собой последовательность трех импульсов общей продолжительностью  $37$  сек. Более тонкая временная структура вспышки, которая может иметь место, на графике не проявляется, так как полная постоянная времени интенсиметра и телеметрического канала составляет  $\sim 2$  сек.

Время начала вспышки,  $63555,5 \pm 0,7$  сек UT, хорошо согласуется с приведенным выше временем начала событий 72-1. Полное число импульсов детектора, зарегистрированных во вспышке, составляет  $\sim 5 \cdot 10^3$ . Эта величина с учетом эффективности детектора соответствует потоку энергии в диапазоне  $50 - 300$  кэв, проинтегрированному по времени вспышки,  $\sim 3 \cdot 10^{-5}$  эрг  $\cdot$  см $^{-2}$ . Показания интенсиметра и данные широкого дифференциального канала  $0,05 - 0,3$  Мэв, в котором измерения усредняются за интервал  $18$  сек, полностью согласуются. Статистически значимых изменений скорости счета в области  $4$  Мэв не отмечено. Если предположить, что спектр вспышки, подобно измеренному в [2], следует степенному закону  $\propto E^{-a}$  с  $a = 1 \div 1,5$  и быстро спадает при энергии фотонов  $700 - 800$  кэв, то полный поток энергии во вспышке может составить  $7 \div 9 \cdot 10^{-5}$  эрг  $\cdot$  см $^{-2}$ .

Одновременная регистрация вспышки на спутниках "Вела" и спутнике "Космос-461" очевидно исключает возможность того, что наблю-

денное нами событие могло быть вызвано локальными причинами. В момент вспышки спутник "Космос-461" находился на освещенном Солнцем участке орбиты в районе  $-5 \div -8^\circ$  широты и  $4 \div 5^\circ$  долготы, однако наблюдения [1] исключают и Солнце как ее источник. Дополнительно отметим также, что по данным [4] в день наблюдений в активности Солнца наблюдался спокойный период, и непосредственной временной связи вспышки с каким-либо явлением на Солнце нами не установлено. Таким образом, можно, по-видимому, вполне уверенно говорить о галактическом или метагалактическом источнике вспышки.

Экранировка спутника Землей при измерениях исключает для возможного расположения этого источника на небесной сфере круг радиусом  $68^\circ$  с координатами центра  $\alpha \approx 205^\circ$ ,  $\delta \approx +7^\circ$ .

Физико-технический институт  
им. А.Ф.Иоффе  
Академии наук СССР

Поступила в редакцию  
14 декабря 1973 г.

### Литература

- [1] R.W.Klebesadel, I.B.Strong, R.A.Olson. *Astrophys. J.* 182, L85, 1973.
- [2] Wm. A.Wheaton, M.P.Ulmer, W.A.Baity et al. University of California preprint SP-73-06, 1973.
- [3] T.L.Cline, U.D.Desai. *Proc. 13-th Intern. Cosmic Ray Conf., University of Denver, 1973, vol. 1, p.80.*
- [4] *Solar - Geophysical Data, US Department of Commerce, No 330, part. 1, 1972.*