

## МЯГКИЕ ГАММА-ВСПЛЕСКИ ОТ ИСТОЧНИКА В 1900 + 14

Е. П. МАЗЕЦ, С. В. ГОЛЕНЕЦКИЙ и Ю. А. ГУРЬЯН

Детекторы  $\gamma$ -всплесков «Конус» на двух космических станциях «Венера-11» и «Венера-12» зарегистрировали 24, 25 и 27 марта 1979 г. три мягких  $\gamma$ -всплеска, пришедших из одного источника.

SOFT GAMMA-RAY BURSTS FROM THE SOURCE В 1900 + 14, by E. P. Mazets, S. V. Golenetskiy and Yu. A. Gur'yan. Three soft gamma-ray bursts from the same source were observed on March 24, 25 and 27, 1979 by Konus  $\gamma$ -burst detectors on Venera 11 and Venera 12 space probes.

Повторные  $\gamma$ -всплески от источника GXP 0520—66 (Голенецкий и др., 1979) оказались не единственным примером рекуррентности таких явлений. 24, 25 и 27 марта 1979 г. аппаратурой «Конус» на станциях «Венера-11» и «Венера-12» зарегистрированы три мягких, сходных по своим характеристикам  $\gamma$ -всплеска, которые пришли из источника, находящегося вблизи галактической плоскости в созвездии Орла. На рис. 1 в координатах  $\alpha$ ,  $\delta$  показана область локализации источника, полученная, как обычно в эксперименте «Конус», комбинацией методов, использующих угловую чувствительность детекторов и время относительной задержки прихода всплеска на разные станции. Координаты четырех вершин области  $\alpha$ ,  $\delta$  (1950.0) составляют соответственно  $(285^\circ.27, 14^\circ.40)$ ,  $(285^\circ.55, 12^\circ.83)$ ,  $(284^\circ.87, 16^\circ.20)$  и  $(285^\circ.19, 14^\circ.63)$ . Галактические координаты центра области  $b^{\text{II}} = 4^\circ.0$ ,  $l^{\text{II}} = 46^\circ.8$ . В дальнейшем для этого источника будем пользоваться обозначением В 1900 + 14.

На рис. 2 показаны временные профили всплесков, полученные с разрешением  $1/64$  с в энергетическом окне 50—150 кэВ. Все три импульса имеют очень крутой передний фронт. В аппаратуре «Конус» длительность первого после начала регистрации всплеска  $T_0$  канала временного анализатора не фиксирована. Хотя эта длительность меньше стандартной ширины последующих временных каналов ( $1/64$  с), она всегда точно измеряется. Это обстоятельство дает возможность более точно оценивать время нарастания интенсивности излучения в самом начале всплеска. Для трех рассматриваемых событий это время не превышает 8 мс и, вероятно, в действительности составляет еще меньшую величину. Резкий подъем интенсивности излучения сменяется быстрым спадом. По скорости спада импульсы несколько различаются. Полная продолжительность всплесков составляет приблизительно 120, 190 и 50 мс.

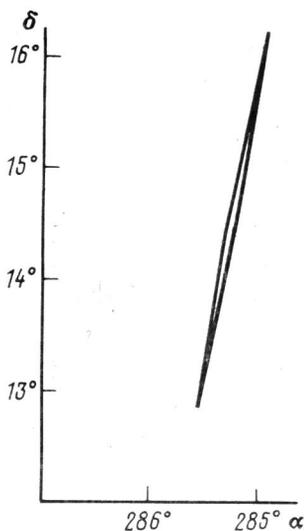


Рис. 1. Область локализации источника В 1900 + 14

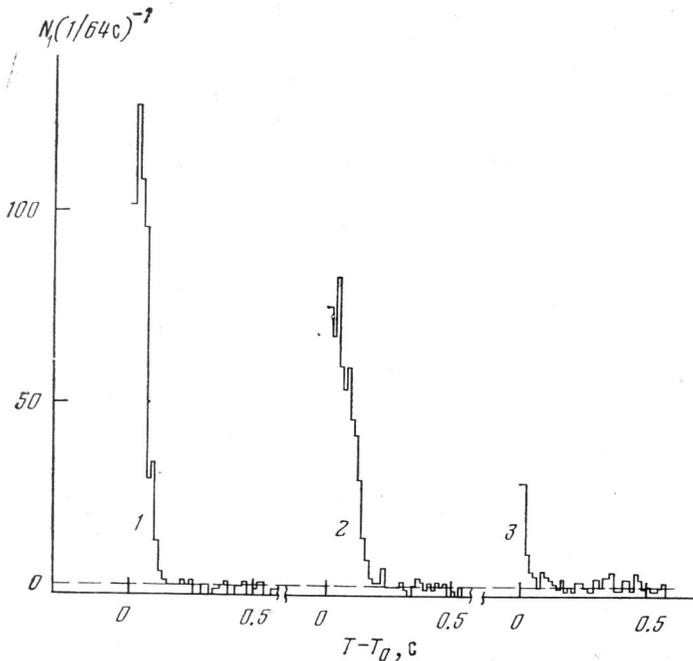


Рис. 2. Временные профили  $\gamma$ -всплесков 24 (1), 25 (2) и 27 (3) марта 1979 г. по данным «Венеры-11»; разрешение 1/64 с, энергетический диапазон 50—150 кэВ (данные «Венеры-12» аналогичны)

Энергетические спектры всплесков представлены на рис. 3. В пределах ошибок измерений они одинаковы по форме. Отметим, что излучение значительно мягче, чем в подавляющем большинстве изученных  $\gamma$ -всплесков (Мазец и др., 1979). В этом отношении рассматриваемые события скорее напоминают повторные всплески в источнике FXP 0520—66. Однако последним предшествовал мощный  $\gamma$ -всплеск 5 марта 1979 г. с жестким спектром. В рассматриваемом же случае за период с сентября 1978 г. по май

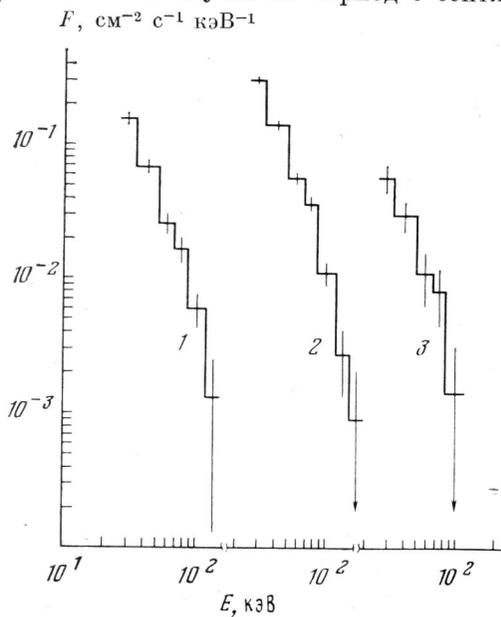


Рис. 3. Энергетические спектры  $\gamma$ -всплесков 24 (1), 25 (2) и 27 (3) марта 1979 г. Данные «Венеры-11» и «Венеры-12» полностью согласуются

| Дата          | $T_0$ , УТ («Венера-11») | Время нарастания $t_{\phi}$ , с | Продолжительность всплеска, с | Интенсивность $S$ , эрг/см <sup>2</sup> |
|---------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| 24. III. 1979 | $16^h 06^m 49^s .826$    | $< 0.008$                       | 0.120                         | $1.0 \cdot 10^{-6}$                     |
| 25. III. 1979 | 1 58 19 .017             | $< 0.008$                       | 0.190                         | $1.5 \cdot 10^{-6}$                     |
| 27. III. 1979 | 10 30 34 .886            | $< 0.008$                       | 0.050                         | $3.5 \cdot 10^{-7}$                     |

1979 г. мы не наблюдали других всплесков, которые бы пришли с направлений, близких к направлению на источник В 1900 + 14. Нельзя, конечно, исключить, что такой всплеск мог произойти в те небольшие промежутки времени, когда аппаратура «Конус» была выключена. Но в сумме такие интервалы составляют лишь небольшую долю от общей продолжительности наблюдений. Кроме того, для рассматриваемого периода нам неизвестны случаи регистрации  $\gamma$ -всплесков на других космических аппаратах, которые не были бы замечены в эксперименте «Конус». Таким образом, можно с достаточной уверенностью полагать, что всплеск 24 марта был первым за полугодовой период наблюдений всплеском в источнике В 1900 + 14 с интенсивностью выше порога чувствительности аппаратуры.

Основные наблюдательные данные о всплесках приведены в таблице.

Низкая галактическая широта источника,  $\approx 4^\circ$ , может служить указанием на то, что расстояние до него велико. Принимая, впрочем, весьма произвольно, в качестве оценки расстояния величину 1—5 кпс, получим для энергии всплесков в источнике значение  $\leq 10^{39}$  эрг. Можно высказать только самые общие предположения о возможной причине всплесков. Такая энергетика легко может быть обеспечена нестационарной аккрецией на компактную звезду или термоядерными вспышками. На первый взгляд аналогия с рентгеновскими барстерами кажется более предпочтительной. Однако малые характерные времена нарастания и спада импульсных всплесков и значительно более высокая жесткость рентгеновского спектра подчеркивают специфичность источника В 1900 + 14.

В области локализации источника, приведенной на рис. 1, и в ее ближайшей окрестности нет рентгеновских источников, отмеченных в каталогах «Ухуру» (Формен и др., 1977), SAS-3 (Брадт, 1978), OSO-7 (Маркерт и др., 1978) и в данных спутника «Ариель-5» (Сьюард и др., 1976). Если всплески в источнике являются термоядерными вспышками, то в конце марта он мог бы наблюдаться как транзиентный рентгеновский источник с интенсивностью  $\sim 5 \cdot 10^{-9}$  эрг/см<sup>2</sup> с.

Физико-технический ин-т  
им. А. Ф. Иоффе АН СССР,  
Ленинград

Поступила в редакцию  
11 сентября 1979 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Брадт (Bradt H. V.), 1978. Preprint MIT/CSR-78-4, Mass. Inst. of. technol.  
Голенецкий С. В., Мазец Е. П., Ильинский В. Н. и Гурьян Ю. А., 1979. Письма в АЖ, 5, 636.  
Мазец Е. П., Голенецкий С. В., Ильинский В. Н., Панов В. Н., Аптекарь Р. Л., Гурьян Ю. А., Соколов И. А., Соколова З. Я. и Харитоновна Т. В., 1979. Preprint Физ.-техн. ин-та им. А. Ф. Иоффе АН СССР, № 618.  
Маркерт и др. (Markert T. H., Winkler P. F., Laird F. N., Clark G. W., Hearn D. H., Sprott G. F., Li F. K., Bradt H. V., Lewin W. H. G., Schnopper H. W.). 1978. Preprint MIT CSR-P-78-47, Mass. Inst. of. technol.  
Сьюард и др. (Seward F. D., Page C. G., Turner M. J. L., Pounds K. A.), 1976. Monthly Not. Roy. Astron. Soc., 177, 43P.  
Формен и др. (Forman W., Jones C., Cominsky L., Julien P., Murray S., Peters G., Tananbaum H., Giacconi R.), 1977. Preprint No. 763, Harvard/Smithsonian Center for Astrophys.