

И. С. ШКЛОВСКИЙ

**ОТОЖДЕСТВЛЕНИЕ ПРОТЯЖЕННОГО ИСТОЧНИКА
РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ ВБЛИЗИ η БЛИЗНЕЦОВ С ТУМАННОСТЬЮ —
ОСТАТКОМ ВСПЫШКИ НОВОЙ 837 г.**

(Представлено академиком Г. А. Шайном 5 IV 1954)

Известно, что почти все мощные источники радиоизлучения, расположенные вблизи галактического экватора (так называемые «источники первого типа»), отождествляются с остатками вспышек Сверхновых (¹⁻⁴).

Недавно вблизи η Близнецов был обнаружен новый мощный источник радиоизлучения (⁵). Согласно (⁵), координаты центра этого источника (1950 г.): $\alpha = 6^{\text{h}}13^{\text{m}}37^{\text{s}} \pm 4^{\text{s}}$, $\delta = +22^{\circ}38' \pm 5'$ ($l = 157^{\circ}$, $b = +5^{\circ}$). Поток излучения на волне $\lambda = 3,7$ м равен $F_{\lambda} = 4,2 \cdot 10^{-24}$ вт/м² гц, а на волне $\lambda = 7,9$ м $F_{\lambda} = 6,5 \cdot 10^{-24}$ вт/м² гц. Заметим, что у известного источника Телец-А, отождествляемого с Крабовидной туманностью, поток радиоизлучения в указанной выше области частот около $18 \cdot 10^{-24}$ вт/м² гц. Угловой диаметр нового источника очень большой — около $30'$. Как указывается в (⁵), этот источник отождествляется с галактической туманностью, имеющей периферическое распределение интенсивности. Наиболее яркая северо-восточная часть этой туманности была известна давно как I. С. 443. В (⁵) указывается, что на $48''$ шмидтовском телескопе с красным фильтром выявляется вся туманность, имеющая форму кольца.

Вызывает удивление то обстоятельство, что в (⁵) совершенно не упоминаются советские авторы, впервые исследовавшие эту туманность. Еще в 1951 г. Г. А. Шайн и В. Ф. Газе при помощи своей известной светосильной камеры получили в лучах H_{α} фотографию этой туманности и обратили внимание на ее замечательную периферическую структуру (⁶). Превосходная фотография этой туманности имеется в Атласе диффузных туманностей Г. А. Шайна и В. Ф. Газе (⁷). Вслед за Г. А. Шайном и В. Ф. Газе высококачественную фотографию этой туманности получили В. Г. Фесенков и Д. А. Рожковский (⁸). Последние особенно отмечали тонковолокнистый характер этой туманности.

Естественно попытаться отождествить эту радиотуманность с остатком Сверхновой звезды, некогда вспыхнувшей в нашей Галактике. Сопоставление с известным каталогом исторических Новых звезд, составленным Лундмарком (⁹), сразу же позволяет предварительным образом отождествить эту радиотуманность с остатком вспышки Новой 837 г. н. э. Согласно (⁹), ориентировочные координаты этой Новой: $\alpha = 6^{\text{h}}9$, $\delta = +20^{\circ}$ ($l = 163^{\circ}$, $b = +11^{\circ}$). Расхождение между координатами радиотуманности и Новой 837 г. довольно велико, однако оно целиком объясняется неправильным и некритическим истолкованием Лундмарком первоисточников, содержащих упоминание об этой Новой.

Био в середине прошлого века дал переводы оригинальных китайских хроник, содержащих упоминания о замечательных небесных явлениях ⁽¹⁰⁾. Приводим полностью перевод Био интересующей нас китайской хроники:

«В период Кай-чинг, во второй год в третью луну в день Кья-чин появилась необыкновенная звезда под Восточным Цингом».

Согласно не вызывающему сомнения истолкованию текста хроники, данному Био, дата вспышки — 29 апреля 837 г. н. э. Известно, что китайцы обозначали созвездия совсем не так, как европейцы, в частности у них было много мелких созвездий. Согласно ⁽¹⁰⁾, Восточный Цинг — это группа звезд γ , ϵ , λ , ζ и μ Близнецов. Никаких астрономических координат Новых звезд Био в своей сводке не дает. Лундмарк же совершенно необоснованно пишет, что Новая 837 г. вспыхнула между γ , ϵ , λ , ζ и μ Близнецов, и, произвольно выбрав точку внутри этой области, вычислил ее координаты, принимая их за координаты Новой 837 г. Такая процедура в данном случае совершенно неправильна. Лаконичный текст древней китайской хроники позволяет определить координаты Новой 837 г. гораздо точнее. Необходимо обратить внимание, что Новая наблюдалась в самом конце апреля, когда зимнее созвездие Близнецов могло наблюдаться только вечером, довольно низко над западной частью горизонта.

В тексте китайской хроники совершенно ясно сказано, что Новая вспыхнула под Восточным Цингом. Значит, учитывая положение созвездия Близнецов в то время, Новая должна быть расположена западнее самой западной звезды Восточного Цинга, т. е. μ Близнецов. И действительно, радиотуманность находится на расстоянии всего лишь немногим более 1° к западу от μ Близнецов. Так как η Близнецов, находящаяся на расстоянии $1^\circ,7$ к западу от μ Близнецов, входила уже в другое созвездие, то представляется достаточно обоснованным считать, что Новая 837 г. вспыхнула между μ и η Близнецов. Именно здесь и находится радиотуманность (см. фотографию № 13 в ⁽⁷⁾).

Обращает на себя внимание большой угловой диаметр этой кольцеобразной туманности — согласно ⁽⁶⁾ он равен $32'$ (у Крабовидной туманности $5'$). Если считать, что туманность — остаток вспышки — за 1100 лет совсем не затормозилась, то средняя скорость расширения должна быть $0,87$ секунды дуги в год. Наиболее яркую, северо-восточную часть этой туманности можно видеть на фотографии № 9 известного атласа Млечного Пути Барнарда ⁽¹¹⁾. Так как фотографии Г. А. Шайна и В. Ф. Газе были получены почти спустя полвека после фотографии Барнарда, то можно было ожидать, что сравнение двух фотографий выявит собственные движения волокон туманности.

Мы провели тщательное сравнение фотографий Барнарда, Г. А. Шайна — В. Ф. Газе и В. Г. Фесенкова — Д. А. Рожковского. Результаты отрицательные, и можно сказать, что никакого собственного движения, превышающего $0,2$ секунды дуги в год, волокна туманности не обнаруживают. Как нам представляется, этот факт можно объяснить только предположением, что туманность уже очень сильно затормозилась. Если это так, то, повидимому, вспыхнувшая в 837 г. звезда была не Сверхновой, а обычной Новой, довольно близкой к Солнцу. В пользу этого предположения говорит то обстоятельство, что эта звезда наблюдалась на небе очень мало — около 10 дней. Сверхновые звезды сохраняют свой блеск довольно долго. Во всяком случае, Сверхновые с таким острым максимумом пока неизвестны. Повидимому, это была быстрая Новая, подобная Новой Орла 1918 г. У таких Новых, согласно ⁽¹²⁾, абсолютная величина в максимуме блеска очень значительна и может достигать до -11^m . В среднем, согласно ⁽¹²⁾, она равна $-10^m,1$. Этот вывод имеет большое значение. Источниками радиоизлучения являются не только туманности — остатки

вспышек Сверхновых, но и туманности — остатки вспышек обычных Новых звезд. В свое время мы указывали на такую возможность ⁽¹³⁾.

Можно очень грубо оценить видимую звездную величину Новой 837 г., исходя из эмпирически установленной пропорциональности между наблюдаемым потоком радиоизлучения от туманности — остатка вспышек и наблюдаемым потоком оптического излучения от вспыхнувшей звезды во время максимума. Отсюда следует, что Новая 837 г. была примерно на $1^m,5$ слабее Сверхновой 1054 г. Следовательно, ее видимая величина была около -5^m . Она вспыхнула на расстоянии 100 — 150 пс от Солнца. Согласно ⁽¹²⁾, абсолютные величины быстрых Новых звезд в минимуме их блеска лежат в пределах $2^m < M_{\min} < 6^m$. Это означает, что среди звезд 11 — 12 величины, находящихся в центре радиотуманности, можно ожидать бывшую Новую. Было бы интересно снять эту область с объективной призмой и провести детальную спектральную классификацию находящихся там звезд. Очень важно было бы получить спектр туманности — остатка вспышки. Можно ожидать, что этот спектр будет подобен спектру волокон Крабовидной туманности и известной волокнистой туманности в Лебеде.

Интересной особенностью новой радиотуманности является ее близость к эклиптике. 25 июня каждого года Солнце будет ближе всего к радиотуманности. В этот день центр солнечного диска будет находиться от центра источника радиоизлучения всего лишь на расстоянии 50 минут дуги. Нужно учесть еще, что угловые размеры Солнца и источника радиоизлучения почти одинаковы. В этот день можно наблюдать «затмение» солнечной короной источника радиоизлучения. Как известно, до настоящего времени для «просвечивания» короны использовался только источник радиоизлучения, отождествляемый с Крабовидной туманностью. Сравнительно малые угловые размеры и большой поток радиоизлучения делают этот последний источник очень удобным для изучения природы внешней короны. В этом отношении новый источник из-за своих сравнительно больших угловых размеров и незначительной поверхностной яркости не так удобен. Однако, учитывая, что он проходит к солнечному краю значительно ближе, чем Крабовидная туманность, наблюдения «радиозатмения» могут дать интересные результаты.

Государственный астрономический институт
им. П. К. Штернберга

Поступило
31 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ J. Bolton, J. Stanley, Austr. J. Sci. Res., 2 A, 139 (1949). ² R. Hanbury Brown, C. Hazard, Nature, 170, 364 (1952). ³ И. С. Шкловский, П. П. Паренного, Астр. цирк., № 131 (1952). ⁴ И. С. Шкловский, ДАН, 94, 417 (1954). ⁵ E. Baldwin, D. Dewhirst, Nature, 173, 164 (1954). ⁶ Г. А. Шайн, В. Ф. Газе, Астр. журн., 28, 77 (1951). ⁷ Г. А. Шайн, В. Ф. Газе, Атлас диффузных газовых туманностей, 1952, фотография № 13. ⁸ В. Г. Фесенков, Д. А. Рожковский, Атлас газово-пылевых туманностей, 1953, фотография № 29. ⁹ K. Lundmark, PASP, 33, 25 (1921). ¹⁰ M. Biot, Connaissance des temps ou des mouvements célestes pour l'an 1846..., Paris, 1843, p. 44. ¹¹ E. Barnard, A. Photographic Atlas of Selected Regions of the Milky Way, Washington, 1927, photo No. 9. ¹² И. М. Копылов, Изв. Крымск. астрофиз. обс., 9, 116 (1952). ¹³ И. С. Шкловский, ДАН, 91, 475 (1953).