**Анализ свойств и стадии эволюции остатка сверхновой**

***Проничева С.А.***

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*proncof@yandex.ru*](mailto:proncof@yandex.ru)

В созвездии Парусов в 1998 году рентгеновским телескопом ROSAT был обнаружен остаток сверхновой Vela Jr. (RX J0852.0-4622) [1]. На данный момент этот объект был изучен в различных диапазонах энергий: от радиоволн до жесткого рентгена и гамма-излучения [2,3,4]. На основе экспериментальных данных были построены разнообразные модели звезды-предшественницы и непосредственно ее взрыва, который и привел к образованию Vela Jr. В результате подобного моделирования строится спектр остатка и затем сравнивается с непосредственно наблюдаемым, широкополосным спектром [5]. Цель подобного сравнения состоит в уточнении параметров модели, таких как возраст объекта, энергия и состав выброса, а также плотность межзвездной среды, окружавшей звезду-предшественницу. Благодаря новым полученным значениям совершенствуются представления об объекте.

В ходе данной работы при моделировании остатка сверхновой использовались программные коды stella и SUPREMNA, последний из которых непосредственно воспроизводит одномерное, сферически симметричное распространение выброса сверхновой в межзвездной среде [6]. Кроме того, этот код, в отличие от существовавших до него, учитывает одновременно гидродинамику выброса, зависящую от времени ионизацию, электронную теплопроводность и влияние потерь на излучение и космические лучи [7].

Второй частью работы является анализ градиентных профилей северо-западного лимба Vela Jr. в рентгеновском диапазоне для четырех разных периодов наблюдения. В ходе данного исследования было обнаружено смещение профилей интенсивности, по которому была определена скорость распространения ударной волны в межзвездной среде. На основании скорости и угловых размеров остатка были сделаны выводы о его возрасте.

1. Aschenbach B. Discovery of a young nearby supernova remnant // Nature, p. 141-142, 1998.
2. Aschenbach B., Iyudin A. F., Schönfelder V. Constraints of age, distance and progenitor of the supernova remnant RX J0852.0-4622/GRO J0852-4642 // Astronomy and astrophysics, p. 997-1006, 1999.
3. Fukui Y. et al. A detailed study of the interstellar protons toward the TeV γ-ray SNR RX J0852.0−4622 (G266.2−1.2, Vela Jr.); a third case of the γ-rays and ISM spatial correspondence // The Astrophysical Journal, v. 850, 19 pp., 2017.
4. H.E.S.S. Collaboration: Abdalla H. et al. Deeper H.E.S.S. observations of Vela Junior (RX J0852.0−4622): Morphology studies and resolved spectroscopy // Astronomy & Astrophysics, v. 612, 14 pp., 2018.
5. Sushch I., Brose1 R., Pohl M. Modeling of the spatially resolved nonthermal emission from the Vela Jr. supernova remnant // Astronomy and astrophysics, v. 618, 11pp., 2018
6. Sorokina E. I., Blinnikov S. I., Kosenko D. I. Dynamics and Radiation of Young Type-Ia Supernova Remnants: Important Physical Processes // Astronomy Letters, v. 30, No. 11, pp. 737–750, 2004.
7. Kozlova A.V., Blinnikov S.I. Distance Estimate of Tycho’s SNR // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series, 2018.