

*The abnormal line intensities in the hydrogen spectrum of HD 152107.* The abnormal dependence of the central line intensities in the Balmer series with the upper quantum number  $n_m$  in the region of the Balmer lines  $H_7$ ,  $H_{12} - H_{14}$  and also near the Balmer discontinuity is revealed in the spectra of the magnetic variable star HD 152107.

27 февраля 1968  
ГАО АН СССР

Т. И. КУЗНЕЦОВА

## О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ РАДИОГАЛАКТИК

Согласно представлениям, выдвинутым В. А. Амбарцумяном, образование радиогалактик является одной из форм проявления космогонической активности, присущей ядрам галактик [1]. Ядра радиогалактик обладают способностью выбрасывать вещество, возможно, в дозвездном состоянии, которое превращается в радиоизлучающие облака, содержащие релятивистские частицы и магнитные поля. Ядро радиогалактики может выбросить одно или несколько таких дозвездных тел. Обычно, по-видимому, более или менее одновременно выбрасываются два дозвездных тела в противоположных направлениях. Настоящая работа посвящена изучению зависимости свойств радиоизлучающих облаков от их расстояния до ядра генетически связанной с ними радиогалактики.

В работе использованы данные о структуре радиооблаков, приведенные в [2]. По радиоизофотам вычислены  $\varphi$  — угловые расстояния центров радиоизлучающих облаков от радиогалактики и отношения  $\omega_1/\varphi$  и  $\omega_2/\varphi$  где  $\omega_1$  и  $\omega_2$  — оценки [2] угловых размеров радиооблаков, соответственно, в направлении большой и малой осей. Вычислены также соответствующие  $r$  линейные расстояния.

Все рассматриваемые радиоисточники распределены по пяти группам, со следующими значениями  $\lg r$ :  $0.75 \div 1.45$ ,  $1.45 \div 1.70$ ,  $1.70 \div 1.95$ ,  $1.95 \div 2.20$ ,  $2.20 \div 2.45$ , где  $r$  выражено в *кпс*.

Отметим, не входя в подробности, что для устранения наблюдательной селекции в настоящей работе использованы только радиоисточники со спектральной плотностью потока на частоте  $1407 \text{ Мц}$  не ниже  $10^{-26} \text{ вт/м}^2\text{ц}$  и с расстояниями в пределах от 200 до 700 *Мпс*. Кроме того, в каждой из указанных выше групп ставится требование по крайней мере 50 процентного превышения поверхностной яркости радиоисточника над яркостью радиодна.

Для каждой из полученных таким образом групп вычислены средние значения логарифмов отношений  $\omega_{\parallel}/\varphi$  и  $\omega_{\perp}/\varphi$ , а также  $r$ . Эти данные обработаны методом наименьших квадратов, с учетом весов, пропорциональных квадратному корню из числа объектов в каждой из групп. При этом установлены следующие зависимости средних значений:

$$\overline{\left(\frac{\omega_{\parallel}}{\varphi}\right)} = 5.5 \cdot r^{-0.5} \quad (1)$$

$$\overline{\left(\frac{\omega_{\perp}}{\varphi}\right)} = 6.3 \cdot r^{-0.6} \quad (2)$$

Можно предложить следующую простую интерпретацию этих зависимостей. Предположим, что центр радиоизлучающего облака движется с постоянной скоростью  $v$ , и мощность радиовспышки не связана с этой скоростью выброса  $v$ . В этом случае зависимость (1) может соответствовать модели диффузии релятивистских частиц в магнитном неоднородном поле, а зависимость (2) — модели сильного точечного взрыва. Тогда, учитывая эффект проекции, используя известные формулы теории взрыва и теории диффузии, можно получить значение средней скорости выброса из ядра радиогалактики:

$$\overline{\left(\frac{v}{\sqrt{E}}\right)} = 4.0 \cdot 10^{-44} \rho^{-\frac{1}{2}} c, \quad (3)$$

где  $E$  — некоторое среднее значение полной энергии радиоисточника,  $\rho$  — плотность межгалактической среды,  $c$  — скорость света.

Так как радиогалактики находятся преимущественно в скоплениях галактик, среднюю плотность  $\rho$  примем равной  $10^{-29} - 10^{-27}$  г/см<sup>3</sup>. При  $E = 10^{58}$  эрг, по формуле (3) находим:

$$\overline{v} = (0.1 \div 1.0) c. \quad (4)$$

Можно также оценить масштаб неоднородностей матагалактического магнитного поля, в котором происходит диффузия релятивистских частиц

$$l = 1.4 \cdot 10^{23} \frac{\overline{v}}{c}. \quad (5)$$

Например, при  $\overline{v} = (0.1 \div 1.0) c$  получается

$$l = 5 \div 50 \text{ кпс}. \quad (6)$$

Наконец, рассматривая распределение радиоисточников по  $r$ , можно оценить характерное время жизни радиоисточников:

$$\tau = \frac{r_0}{v} = 10^6 \div 10^7 \text{ лет.} \quad (7)$$

В заключение приносим благодарность академику В. А. Амбарцумяну за обсуждение работы и ценные замечания. А. В. Теребиж благодарим за помощь в проведении вычислений на машине „Наири“.

*On some properties of radiogalaxies.* From the data of paper [2] some dependence of parameters of radioemitting clouds from the distance of the nuclei of the parent galaxy is obtained. An explanation of the results are given.

15 июня 1967

Бюраканская астрофизическая  
обсерватория

Р. А. ВАРДАНЯН,  
Ю. К. МЕЛИК-АЛАВЕРДЯН

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. А. Амбарцумян, Научные труды, т. 2, 1960.
2. G. MacDonald, S. Kenderdine, *Ann. Neville*, M. N., 138, 3, 1968.