

А. А. ЕГИАЗАРЯН, С. В. ЗАРАЦЯН, А. П. МАГТЕСЯН

О ВОЗМОЖНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ
БЛИЗКОРАСПОЛОЖЕННЫМИ ГАЛАКТИКАМИ С
УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗБЫТКОМ

Для всех галактик списка Казаряна рассматривается распределение угловых расстояний на небесной сфере первых трех ближайших соседей. Показано, что большинство близкорасположенных галактик с ультрафиолетовым избытком из списка Казаряна составляют физически связанные системы.

Наблюдательные данные свидетельствуют о существовании корреляции между характеристиками данной галактики (морфологический тип, цвет, размер, поверхностная яркость, радионизлучение) и характеристиками членов той системы, в состав которой она входит. Иными словами, характеристики данной галактики во многом зависят от характеристик окружающих ее галактик [1—4].

Например, в группах сравнительно повышенной плотности спиральные галактики краснее в системах с большим относительным количеством эллиптических галактик, а эллиптические галактики голубее в системах, где замечается повышенное содержание спиральных галактик.

Наблюдательные данные указывают также на некоторые различия между изолированными галактиками и галактиками, являющимися членами кратных систем. В парах и группах больше эмиссионных галактик [5, 6]. Среди изолированных галактик доминируют нормальные, тогда как большинство галактик, входящих в пары, являются пекулярными [7—9]. Наблюдается избыток галактик с ультрафиолетовым избытком среди компонентных пар [10]. При взаимно независимых сочетаниях наблюдаемое число пар с маркарянскими компонентами больше ожидаемого [11].

Все вышесказанное наводит на мысль о возможной корреляции между характерными параметрами физически связанных галактик с УФ избытком.

Поэтому был рассмотрен вопрос о возможной физической связи между близкорасположенными галактиками с ультрафиолетовым избытком из списка Казаряна [12—16].

С этой целью было рассмотрено распределение угловых расстояний на небесной сфере первых трех ближайших соседей для всех галактик Казаряна. Причем, принимались во внимание только те соседи, которые одновременно являются галактиками из списков Казаряна.

На рис. 1—3 приведены гистограммы распределений угловых расстояний первых, вторых и третьих ближайших соседей. На них нанесены также кривые теоретического распределения угловых расстояний этих галактик при их Пуассоновском распределении.

При равномерном и случайном распределении галактик в пространстве функция распределения k -го соседа будет [17, 18]:

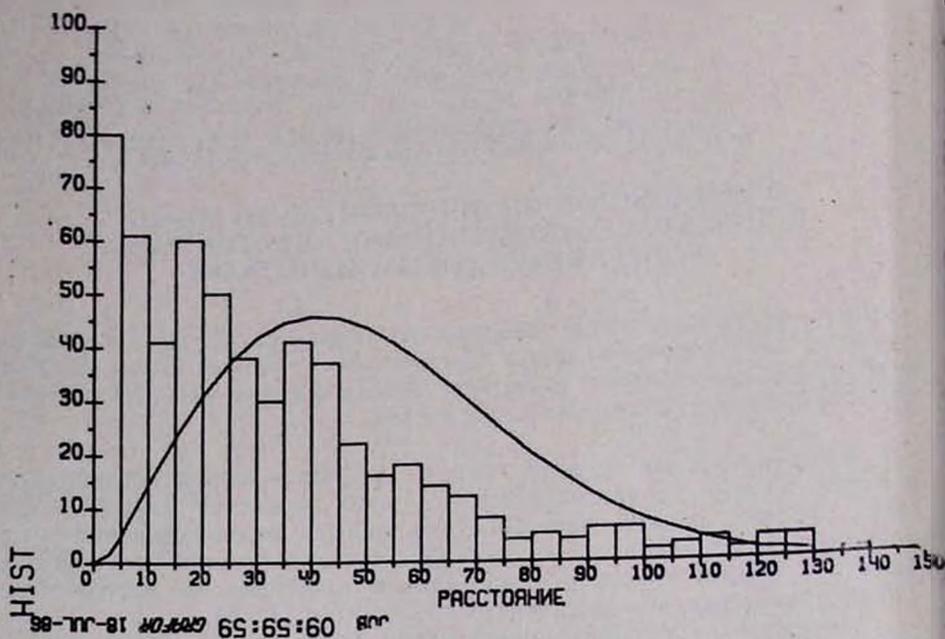


Рис. 1. Гистограмма распределений угловых расстояний первых ближайших соседей для всех галактик Казаряна

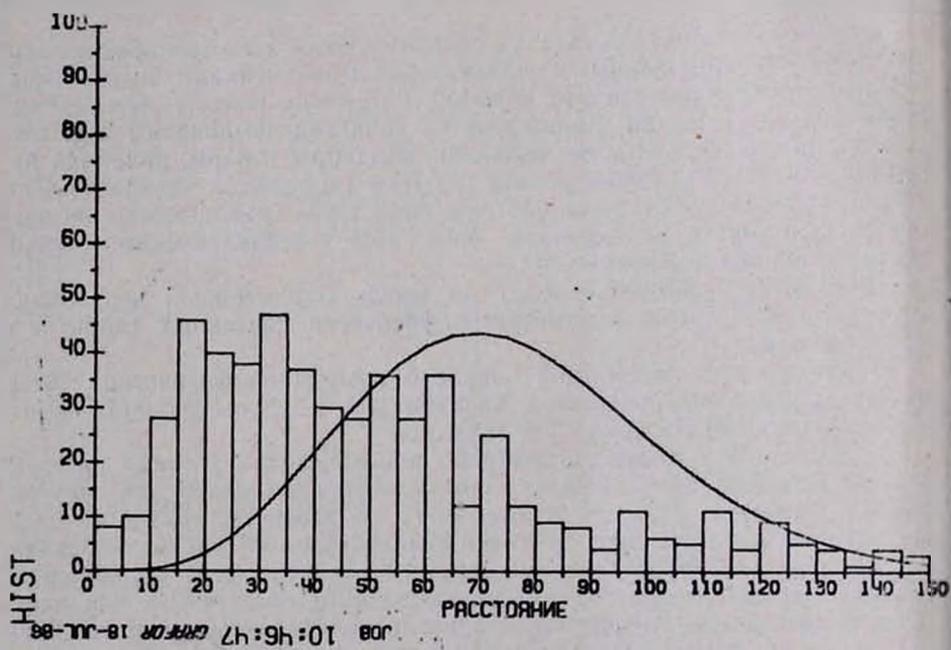


Рис. 2. Гистограмма распределений угловых расстояний вторых ближайших соседей для всех галактик Казаряна

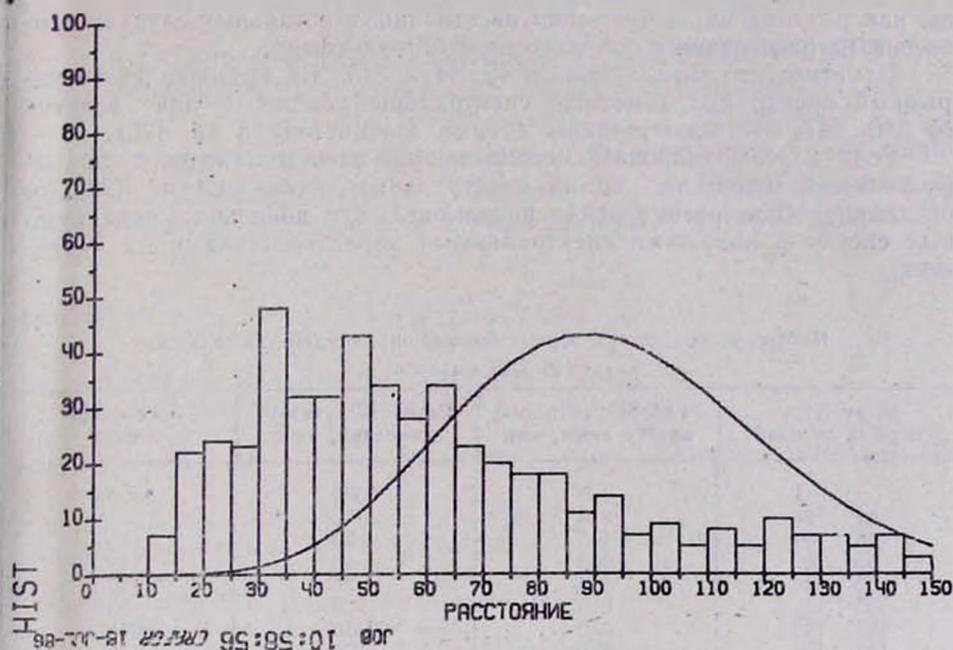


Рис. 3. Гистограмма распределения угловых расстояний третьих ближайших соседей для всех галактик Казаряна

$$f_k(r)dr = \left[\frac{(\pi r^2 \sigma)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\pi r^2 \sigma} \right] \cdot 2\pi r \sigma dr,$$

где r —угловое расстояние k -го соседа, а σ —средняя поверхностная плотность галактик и равна $\sigma = N/\Omega$, (N —число галактик в некотором телесном угле Ω). В случае галактик Казаряна $N=580$, а $\Omega=1500$ кв. гр.

Наблюдаемое и пуассоновское распределение угловых расстояний первых, вторых и третьих ближайших соседей не совпадает. По критерию χ^2 статистическая значимость различия этих распределений много меньше, чем 10^{-3} . Из распределения видно, что у 25% галактик угловые расстояния первых соседей меньше чем $10'$.

Таким образом, можно считать, что большинство близкорасположенных галактик ($r < 10'$) с ультрафиолетовым избытком из списка Казаряна составляют физически связанные системы.

Данные спектроскопического исследования первых ближайших соседей для 27 галактик показывают, что 12 из 14 двойных систем [19—24], у которых угловые расстояния между компонентами меньше чем $10'$, являются физически связанными, что согласуется с ожидаемым числом.

В таблице приведены некоторые результаты спектроскопических исследований первых ближайших соседей для галактик из списка Казаряна. В первом столбце приведены номера галактик, во втором—примерные угловые расстояния в минутах, в третьем разность их лучевых скоростей в км/с и в четвертом—оценки расстояний между ними в кпк. В случаях галактик № 3, 4 и 148, 149 расстояния оцене-

ны как разница их хаббловских расстояний, в остальных случаях приведены их расстояния в проекции на небесную сферу.

Отметим, что у галактик № 42, 44 и 315, 316 наблюдался непрерывный спектр без заметных спектральных линий, а для галактик № 346, 347, 348 использованы данные Хьюмассона и др. [25].

Если классифицировать исследованные нами галактики с ультрафиолетовым избытком по их спектральным особенностям [26], то предварительное рассмотрение показывает, что довольно много двойных систем с похожими спектральными характеристиками их компонент.

Таблиц

Некоторые результаты первых ближайших соседей для галактик из списка Казаряна

| № по Кэз. первых соседей | Угловое расстояние между ними, мин | Разность лучевых скоростей, км/с | Расстояние, кпк |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 3 4 | 8.0 | 6500 | 8600 |
| 42 44 | 8.0 | — | — |
| 49 50 | 4.0 | 30 | 140 |
| 65 66 | 3.5 | 90 | 110 |
| 92 96 | 6.0 | 30 | 140 |
| 135 136 | 0.5 | 30 | 20 |
| 148 149 | 2.0 | 1350 | 18000 |
| 151 153 | 5.0 | 270 | 150 |
| 198 199 | 0.5 | 210 | 10 |
| 207 208 | 1.0 | 50 | 10 |
| 209 207 | 1.5 | 570 | 40 |
| 234 235 | 3.0 | 210 | 110 |
| 234a 234b | 0.1 | 30 | 5 |
| 315 316 | 2.0 | — | — |
| 346 348 | 5.0 | 70 | 100 |
| 347 348 | 1.0 | 60 | 20 |

Таким образом, будет интересным последующее разностороннее исследование близкорасположенных на небесной сфере галактик с ультрафиолетовым избытком с целью выяснения корреляции между отдельными физическими характеристиками и морфологическими особенностями.

Авторы выражают благодарность Э. Е. Хачикяну за поставленную задачу и ценные замечания при обсуждении.

20 марта 1987 г.

Ա. Ա. ԵԴԻԱԶԱՐՅԱՆ, Ս. Վ. ԶԱՐԱՑՅԱՆ, Ա. Պ. ՄԱԿՏԵՍՅԱՆ

ՄՈՏ ԳՏԵՎՈՂ ԳԵՐՄԱՆՈՒՇԱԿ ԳԱՎԱԿՏԻԿԱՆԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐ
ՅԻՋԻԿԱԿԱՆ ԿԱՊԻ ՄԱՍԻՆ

Քննարկվում է Ղազարյանի ցուցակի գալակտիկաների ամենամոտ 3 հարևանների անկյունային հեռավորությունների բաշխման հարցը: Ցույց է տրվում, որ նշված ուղտրամանուշակագույն ավելցուկով երկնակամարի վրա մոտ տեղաբաշխված գալակտիկաների մեծամասնությունը կազմում են ֆիզիկապես կապված համակարգեր:

A. A. YEGHIAZARIAN, S. V. ZARATSIAN, A. P. MAHTESSIAN

POSSIBLE PHYSICAL CONNECTION BETWEEN NEARBY
KAZARIAN GALAXIES WITH UV EXCESS

The angular distances distributions of the first three nearby neighbours of Kazarian galaxies are considered. It is shown, that most of nearby Kazarian galaxies with UV-excess form a physical system.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. А. Смирнов, Б. В. Комберг, *Астрофизика*, 16, 431, 1980.
2. А. П. Магтесян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 53, 102, 1982.
3. А. П. Магтесян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 57, 13, 1985.
4. G. Giuricin, F. Mardrossian, M. Mezzetti, *Astron. Astrophys., Suppl.*, 62, 157, 1985.
5. Б. Е. Маркарян, *Астрофизика*, 8, 165, 1972.
6. S. M. Shuder, D. E. Osterbrock, *Astrophys. J.*, 250, 55, 1981.
7. Дж. Айдман, А. Т. Каллоглян, *Астрофизика*, 11, 229, 1975.
8. К. А. Саакян, Э. Е. Хачикян, *Астрофизика*, 11, 207, 1975.
9. J. T. Stoke, *Astron. J.*, 83, 348, 1978.
10. И. Д. Караченцев, В. Е. Караченцева, *А. Ж.*, 51, 724, 1974.
11. И. Д. Караченцев, *Письма в АЖ*, 7, 3, 1981.
12. М. А. Казарян, *Астрофизика*, 15, 5, 1979.
13. М. А. Казарян, *Астрофизика*, 15, 193, 1979.
14. М. А. Казарян, Э. С. Казарян, *Астрофизика*, 16, 17, 1980.
15. М. А. Казарян, Э. С. Казарян, *Астрофизика*, 18, 512, 1982.
16. М. А. Казарян, Э. С. Казарян, *Астрофизика*, 19, 213, 1983.
17. М. А. Аракелян, Докт. дис., ГЛИШ, 26, 1977.
18. J.—L. Nieto, *Astron. Astrophys.*, 70, 219, 1978.
19. М. А. Казарян, Е. Ye. Khachikian, A. A. Yeghazarian, *Astrophys. Space Sci.* 82, 105, 1982.
20. А. А. Егиазарян, Э. Е. Хачикян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 60, 1986.
21. А. А. Егиазарян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 58, 68, 1986.
22. А. А. Егиазарян, Э. Е. Хачикян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 60, 1988.
23. А. А. Егиазарян, *Астрофизика*, 25, 425, 1986.
24. А. А. Егиазарян, Канд. дис., Ереван, 1987.
25. M. L. Humason, N. V. Mayall, A. R. Sandage, *Astron. J.*, 61, 97, 1956.
26. М. А. Казарян, Э. Е. Хачикян, *Физика*, Изд. ЕГУ, Ереван, 49, 1985.