

УДК 523.852.35

АСТРОФИЗИКА

С. Г. Искударян

Обсуждение данных статистического исследования IggII галактик

(Представлено академиком В. А. Амбарцумяном 24/XII 1978)

В работе (¹) описаны поиски кандидатов в IggII галактики на Паломарских картах и приведены некоторые результаты этих поисков. В настоящей же работе мы приводим обсуждение результатов, полученных при поисках.

С самого начала отметим, что в наши списки кандидатов в IggII галактики вошли некоторые объекты, которые часто изучались с других точек зрения. Например, туда вошли 8 объектов Маркаряна, 3 сейфертовские галактики, несколько галактик, по внешности напоминающие объекты типа Арс, но красного цвета, несколько галактик, по внешности напоминающие галактики типа IggI, но красного цвета, несколько галактик типа NGC 5128. Пусть это не кажется удивительным. Статистика касается всех объектов, которые по внешним характеристикам напоминают IggII галактики.

В табл. I мы приводим средние значения некоторых параметров выделенных нами кандидатов в отдельности для отдельных групп. Значения тех же параметров приводятся также для известных IggII галактик. В последовательных столбцах таблицы приводятся названия групп кандидатов, их число n , среднее значение видимых фотографических звездных величин (в скобках приводятся интервалы этих значений). Значения видимых звездных величин этих объектов взяты из работ (²⁻⁴). В четвертом столбце приводится среднее значение абсолютных фотографических величин (в скобках приводятся интервалы этих значений). n_1 — число галактик, для которых имелись M_{14} . В пятом столбце приводится интервал расстояний для каждой группы в Мпс. Расстояния определены для тех объектов, лучевые скорости которых известны (^{5,6}), или же известны определенные фотометрическим путем модули расстояния согласно описку Холмберга (⁷). При этом постоянная Хаббла была принята равной 50 км/сек Мпс. В шестом столбце приводится интервал линейных диаметров для объектов каждой группы в кпс. Угловые диаметры взяты из каталога UGC (¹). Угловые диаметры тех объектов, которые не оказались в UGC определены

Таблица 1

Группы кандида- тов в IrrII галак- тики	n	$\bar{m}_{\text{pд}}$	$\bar{M}_{\text{вд}}$	r(Мпс)	d(кпс)	БК	N(N ₁)
Первоочередные кандидаты	18	13 ^m 1 (10 ^m 8—15 ^m 0)	-20 ^m 2 (-17 ^m 7 — -21 ^m 8) n ₁ =10	6.0—185.7	17—111	1—1 2—2 3—2 4—3 5—0 <u>n₂=8</u>	7(0)
Вероятные кандидаты	147	13.4 (10.0—16.0)	-21.0 (-18.7 — -22.7) n ₁ =53	12.4—170.9	13— 80	1— 4 2— 5 3—13 4— 7 5— 1 <u>n₂=30</u>	124(1)
Менее вероятные кан- дидаты	368	13.4 (9.2—16.5)	-20.5 (-17.0 — -23.8) n ₁ =126	5.5—161.0	10—140	1— 4 2— 7 3—55 4—19 5— 8 <u>n₂=93</u>	281(9)
Известные IrrII галак- тики	28	12.8 (9.2—15.0)	-20.0 (-16.9 — -22.1) n ₁ =14	2.1—105.8	4—111	1— 1 2— 9 3— 2 4— 2 5— 0 <u>n₂=14</u>	25(0)

нами на Паломарских картах. В седьмом столбце приводятся бюраканские классы галактик каждой группы. n_2 — число объектов, для которых имелись бюраканские классы (^{8,9}). В последнем столбце приводится число N тех объектов, которые находятся в области неба, охваченной каталогом изолированных галактик (¹⁰). В скобках дается число N_1 тех объектов, которые входят в этот каталог. Из таблицы видно, что выделенные нами кандидаты в IgrII галактики по средним значениям некоторых своих параметров мало отличаются от известных IgrII галактик, только у последних доминирует бюраканский класс 2, а у кандидатов в IgrII галактики доминирует бюраканский класс 3'. Возможно, что часть галактик этого класса оказались бы в других классах, если наблюдать их телескопами высокой разрешающей силы. Из 7 первоочередных кандидатов и 25 известных IgrII галактик, которые могли бы войти в каталог изолированных галактик, ни одна не входит в этот каталог. А среди вероятных и менее вероятных кандидатов изолированные объекты составляют ничтожную долю. Исходя из этого можно заключить, что объекты типа IgrII избегают одиночества.

Нами подсчитана средняя плотность этих объектов на небе и их средняя пространственная плотность. Они соответственно равны 0.025 объекту на одном квадратном градусе неба и 0.33×10^{-4} объекту в объеме один Мпс³. Однако, как указывалось выше, одиноких и изолированных объектов почти нет. А в работе (¹) уже отмечено, что эти объекты встречаются в группах, в цепочках, в скоплениях и широких ассоциациях с другими галактиками или сами составляют такие комплексы.

Нами изучены следующие вопросы: какие места занимают эти объекты в группах и цепочках по своей яркости, по своему расположению и по морфологии? Оказалось, что по яркости они могут быть в любом месте и среди самых ярких и среди слабых членов. По расположению тоже они могут быть и центральным членом и периферийным членом группы. В цепочках тоже они могут находиться в любом месте и в концах и в середине цепочки.

Таким образом, по яркости и по расположению эти объекты занимают произвольные места в группах и в цепочках. Когда же они были рассмотрены по своей морфологии в группах и цепочках, то оказалось, что в подавляющем большинстве случаев, если они имеют эллиптическую форму на картах, то они представляют собой пекулярные E галактики и самые яркие члены группы или цепочки. Если же они галактики не эллиптической формы, то галактики, которые ярче них, являются эллиптическими. Оказалось также, что они не входят в компактные группы компактных галактик, но при поисках сложилось такое впечатление, что самый яркий центральный член некоторых компактных групп является как будто галактикой типа IgrII, а скорее типа M82. К примеру, известная сейфертовская галактика NGC 1275, которая в каталоге Нильсона (⁴), вместе с тем, описывается и как IgrII галактика, является самым ярким членом компактной группы компактных галактик и по внешности на картах очень напоминает M82, хотя у последней вытянутость больше, чем у NGC 1275.

Таким образом, выделенные на Паломарских картах кандидаты в IgrII галактики по средним значениям некоторых своих параметров довольно близко стоят к известным галактикам типа IgrII.

Изучение вопросов о месте, занимаемом объектами типа IgrII как по расположению, так и по яркости и по морфологии в группах, в цепочках и других комплексах, привело нас к мысли, что тип IgrII, по-видимому, является не каким-то определенным морфологическим типом галактик, а скорее является их определенным состоянием. В подобное состояние могут переходить на время как галактики остальных морфологических типов, так и отдельные их детали. На это указывает принадлежность к этому типу объектов галактик самых разнообразных по своей морфологии и физическим характеристикам.

Действительно, когда мы выделили на картах объекты, удовлетворяющие внешним характеристикам IgrII галактик, то в списке выделенных объектов оказались галактики весьма разнообразные по своей морфологии и физическим характеристикам. Конечно, здесь мы имеем в виду не те характеристики, по которым галактику следует отнести или не отнести к категории IgrII. Итак, эти объекты, отличаясь друг от друга во многих отношениях, вместе с тем имеют, как это мы приняли при выполнении настоящей работы, некоторые общие для всех внешние характеристики. Значит, в этих объектах или в их отдельных деталях происходят процессы, которые не меняя их морфологического типа, вызывают в них появление некоторых схожих черт. Именно в этом смысле тип IgrII, действительно, можно рассматривать как определенное состояние галактик различных морфологических типов. Это состояние характеризуется обилием пылевой материи. Механизм, обеспечивающий такое обилие пыли в этих галактиках, не известен. Однако, на основании идеи Амбарцумяна, что состояние галактики должно быть объяснено всей историей активности ее ядра (¹¹), можно предположить, что наличие обильной пылевой материи, по-видимому, является следствием одной из форм активности ядер этих галактик.

Автор выражает глубокую благодарность академику В. А. Амбарцумяну за обсуждение работы, за ценные замечания и полезные советы при ее выполнении.

Бюраканская астрофизическая
обсерватория Академии наук
Армянской ССР

Ս. Գ. ԻՍԿՈՒԴԱՐՅԱՆ

IgrII տիպի գալակտիկաների վիճակագրական ուսումնասիրության
տվյալների բնագրություն

Վիճակագրական արդյունքները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ գալակտիկաների IgrII տիպը իրենից ներկայացնում է այլ մորֆոլոգիական

տիպերի դալակտիկաների որոշակի ֆիզիկական վիճակ և ոչ թե առանձին որոշակի մորֆոլոգիական տիպ: Նման վիճակը ընորոշ է փոշու առատությամբ: Նշենելով ակադեմիկոս Վ. Հ. Համբարձումյանի այն գաղափարից, որ դալակտիկայի վիճակը պայմանավորված է իր կորիզի ակտիվության ամրոդդ պատմությամբ ⁽¹¹⁾, կարելի է ենթադրել, որ փոշու նման առատությունը ևս վիճակում հետևանք է այդ դալակտիկաների կորիզների ինչ որ որոշակի ձևի ակտիվության:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

- ¹ С. Г. Искударян, ДАН Арм. ССР, т. LXVII, № 2 (1978). ² M. L. Humason, N. U. Mayall, A. R. Sandage, A. J., 61, 97 (1956). ³ J. W. Sulentic, W. G. Tifft, The Revised New General Catalogue of Nonstellar Astronomical Objects, Tucson, Arizona, 1973. ⁴ P. Nilson, Uppsala General Catalogue of Galaxies, Uppsala, 1973. ⁵ A. de Vaucouleurs, G. de Vaucouleurs, A. J., 72, 730 (1967). ⁶ G. de Vaucouleurs, A. de Vaucouleurs, H. G. Corwin Jr., Second Reference Catalogue of Bright Galaxies, Austin, London, 1976. ⁷ E. Holmberg, Arkiv for Astronomi, band 3, 387 (1965). ⁸ S. G. Iskudarian et al., Comm. IAU, Praha, 1967. ⁹ Бюраканский сводный каталог галактик, Сообщ. Бюраканской обс., т. 47, 43, 1975. ¹⁰ В. Е. Караченцева, Сообщ. САО, вып. 8, 3, 1973. ¹¹ V. A. Ambartsumian, Solvay Conference Report, Brussels, 1964.