С. Г. ИСКУДАРЯН

ЦВЕТА ЯДЕР Sc ГАЛАКТИК

Работа, которая велась в Бюраканской обсерватории с целью классификации галактик по пятибалльной системе, основанной на внешней форме ядра и околоядерной области [1, 2], включала и приближенную колориметрию ядер большинства подвергнутых изучению галактик [3—6]. Настоящая статья является частью этой работы и относится к колориметрии звездообразных и звездоподобных ядер, а также некоторых некомпактных ядер Sc галактик из списка [7]. Она ставит себе целью сравнение цветов ядер Sc галактик с цветами галактик других Хаббловских типов, а также исследование соотношений между следующими величинами: цвет ядра, интегральный цвет галактики, бюраканский класс, спектральный тип.

С самого же начала отметим, что говоря о яркостях и цветах ядер галактик, мы имеем в виду результаты наших измерений, которые относятся к центральным сгущениям, куда ядра, имеющие меньшие размеры, входят как составные части. В большинстве случаев истинные ядра оказываются по размерам ниже разрешающей способности применяемых инструментов. Но для удобства мы будем называть центральные сгущения, размеры которых определяются в большинстве случаев разрешающей силой снимков, ядрами соответствующих галактик.

Для наблюдений и обработки снимков в желтых лучах применялась та же методика, что и в работе [7] для снимков в фотографических лучах. Снимки в желтых лучах были получены так же на 21″ рефлекторе Шмидта, в большинстве случаев на пластинках Kodak OAD в сочетании со светофильтром GG 11. Эта комбинация соответствует интернациональной фотовизуальной системе. Часть снимков получена на пластинках Agfa Panch в сочетании со светофильтром OG 1. В этой комбинации наша цветовая система представляется следующим уравнением:

$$CI_{int} = 0.762\ CI + 0.061.$$

Данные об определенных нами цветах ядер Sc галактик приводятся в табл. 1. В столбцах таблицы последовательно даются: порядковые номера галактик, номера по NGC или IC, определенные нами фотовизуальные звездные величины ядер и цвета ядер в интернациональной системе, спектральные типы галактик по Хюмассону, Мейоллу и Сандейджу [8], интегральные показатели цвета по Петтиту [9] или Холмбергу [10], абсолютные звездные величины ядер в фотографических лучах и бюраканский класс

Таблица 1

№	NGC IC.	m_{pv}	CI (я)	CT	$CI_{интег.}$	M_{pg}(я)	БК
1	2	3	4	5	6	7	8
1	157	$14^m.8$	$+1^m.4$	G4	$0^m.50$	$-15^m.8$	5
2	514	15.8	0.4	G0	0.61	17.0	4
3	598	13.1	0.8	A7	0.40▽	10.4	5
4	1058	15.2	0.5	—	0.44	14.1	4
5	1087	15.6	0.2	F0	0.58	15.8	4
6	342	12.2	0.5	F0	0.97	14.6	4
7	1637	14.4	1.3	F8	0.60	14.3	4
8	2268	14.4	1.2	—	0.69	17.0	4
9	2276	15.4	0.4	—	0.62	16.9	4
10	2964	14.4	1.6	F5	0.79	15.1	4
11	3055	15.3	0.2	—	0.56	16.3	4
12	3162	14.9	0.4	F5	—	16.0	4
13	3184	14.6	0.3	F3	0.66	15.1	4
14	3344	13.2	1.1	F5	0.65	15.8	5
15	3370	14.8	0.7	—	—	15.7	4
16	3396	15.0	−0.6	—	—	17.2	4
17	3486	14.2	+0.5	G3	0.35	16.1	4
18	3512	15.3	0.7	—	0.59	15.4	4
19	3646	14.3	1.4	—	0.62	18.1	4
20	3726	14.7	0.3	A8	0.36▽	15.6	4
21	3810	14.0	1.5	G0	0.43	14.4	4
22	3893	14.3	1.2	F2	—	15.3	4
23	3995	15.0	−0.1	—	—	18.3	5
24	4038	15.4	0.0	F0	—	16.0	4
25	4039	15.1	+0.5	F5	—	15.8	4
26	4136	15.5	0.3	F8	—	14.4	4
27	4162	15.2	0.8	—	—	16.6	4
28	4212	14.4	1.0	—	0.63▽	15.2	4
29	4254	14.3	1.0	—	0.47▽	15.3	4
30	4303	12.6	0.4	G0+	0.57	17.6	4
31	4535	14.4	0.8	—	0.51▽	15.4	4
32	4559	15.5	0.9	Ат	0.29▽	13.9	5
33	4567	14.3	−0.2	—	0.64▽	16.5	5
34	4793	14.1	+0.5	—	0.61	18.0	4
35	5194	13.3	1.1	F8	0.38	13.1	4
	5195	14.7	1.1	F5	0.77	11.7	3
36	6207	13,4	0.1	F8	0.45	17.3	5
37	6217	13.7	0.0	F8	0.58	18.0	5
38	6412	15.7	0.3	—	0.45	15.8	4
39	6946	13.8	0.8	F5	0.79	13.6	4
40	7448	14.1	1.4	G2	0.41	17.3	4
41	7678	15.4	0.3	F5	0.63	17.7	4
42	7769	14.3	0.7	—	0.52	18.9	5
43	214	15.8	1.5	G3	0.67	16.7	2
44	428	17.3	0.8	—	0.40	12.9	2
45	628	16.3	1.1	F5	0.55	12.3	2
46	925	17.1	0.2	F0	0.55	12.5	2
47	1003	16.9	0.6	F0	0.46	12.3	2
48	2537	16.3	0.6	Em	0.59	11.5	2
49	2903	13.2	0.0	F0	0.64	16.3	2s
50	3395	16.6	0.9	—	—	14.3	2
51	3430	17.4	−0.4	—	0.67	14.8	2
52	3556	17.5	−0.8	F0	0.56	12.6	2
53	3684	17.8	−0.2	F0	0.60	13.6	2
54	3949	15.1	+1.6	G0	—	13.3	2
55	4178	17.6	0.3	—	0.33▽	12.7	2
56	4414	14.9	0.7	G2	0.65	14.5	2
57	4490	17.4	−1.4	A5	0.28▽	15.7	2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
58	4568	$16^m.2$	$-1^m.2$	—	$0^m.77\gamma$	$-13^m.2$	2
59	4631	16.5	0.4	A	0.42	11.7	2
60	5033	15.1	1.7	G1	0.46	13.6	2
61	5248	15.7	1.2	F8	0.53	14.0	2
62	5364	18.1	−1.0	G2	0.59	14.2	2
63	5457	15.6	+1.6	F8	0.50	10.1	2
64	5585	16.5	0.6	—	0.35γ	10.2	2
65	5668	17.9	−0.4	F0	0.62	14.3	2
66	5676	16.0	−1.0	—	0.71	15.5	2
67	5678	16.6	1.2	—	—	14.8	2
68	5962	15.5	1.8	G0	0.59	14.9	2
69	6015	17.8	0.1	F8	0.54	12.9	2
70	6070	17.3	−0.3	F8	0.62	15.3	2s
71	6181	15.7	+1.4	G2	0 53	15.3	2
72	6503	16.1	0.6	—	0.63	12.9	2
73	7541	16.6	0.9	F2	0.73	15.4	2
74	7606	15.8	1.7	G2	0.73	15.1	2

γ — интегральный цвет по Холмбергу [10].
s — спектральный тип по Мейоллу, Моргану [11].
+ — спектральный тип по Стеббинсу, Уитфорду [12].

[7]. Здесь отметим, что оценки класса центральных частей галактик в желтых лучах, за одним исключением, не отличаются от оценок в голубых лучах, т. е. класс галактик не зависит от цвета.

Из таблицы видно, что цвета ядер Sc галактик меняются в очень большом интервале. Для звездообразных и звездоподобных ядер цвет меняется в интервале от $-0^m.6$ до $+1^m.6$, а для центральных сгущений галактик класса 2 — в интервале от $-1^m.4$ до $+1^m.8$. Отметим здесь, что яркости этих сгущений оценены глазомерным путем. Для галактик класса 2 результаты этих глазомерных оценок на разных парах пластинок близки друг другу, тем не менее следует отметить, что они дают лишь весьма приближенное представление о цветах ядер этих галактик.

Интегральные цвета тех же галактик меняются в более узком интервале, чем цвета их ядер. Интегральный показатель цвета галактик классов 5 и 4 меняется в интервале от $+0^m.3$ до $+1^m.0$, а для галактик класса 2 он находится в интервале от $+0^m.3$ до $+0^m.8$. Несомненно, что вследствие относительно больших ошибок наших фотометрических определений дисперсия полученных нами показателей цвета ядер должна быть больше истинной.

Хотя среди галактик с компактными ядрами встречаются более красные объекты, чем галактики класса 2, тем не менее средние интегральные показатели цвета для галактик классов 5, 4 и 2 оказались одинаковыми, порядка $+0^m.6$.

Нами рассмотрено распределение галактик разных бюраканских классов по цветам их ядер. Было подсчитано число галактик для трех интервалов цвета:

1. $CI(я) < +0^m5$, 2. $+0^m5 \leqslant CI(я) < +1^m0$, 3. $CI(я) \geqslant +1^m0$.

Результаты подсчетов приведены в табл. 2, в которой каждому заданному морфологическому типу и каждому бюраканскому классу соответствует одна строка, а каждому интервалу цвета соответствуют два последовательных столбца. В первом из них дается число галактик n в данном интервале цвета, а во втором — процент, составляемый этими галактиками среди суммарного числа галактик всех цветов данной строки. В последнем большом столбце табл. 2 приведены интервалы значений цветов ядер галактик соответственного Хаббловского типа и бюраканского класса.

Таблица 2

HT	БК'	Интервалы CI (я)						Определенные интервалы значений CI (я)
		$CI(я) < +0^m5$		$+0^m5 \leqslant CI(я) < +1^m0$		$CI(я) \geqslant +1^m0$		
		n	%	n	%	n	%	
Sc	5	4	44	3	33	2	22	$-0^m2 - +1^m4$
	4	13	39	10	30	10	30	$-0.6 - +1.6$
	2	12	38	8	25	12	38	$-1.4 - +1.8$
Sb	5	2	29	4	57	1	14	$+0.1 - +1.0$
	4	3	9	21	62	10	29	$+0.4 - +1.3$
	3	1	3	21	70	8	27	$+0.4 - +1.4$
Sa	5	2	33	3	50	1	17	$+0.2 - +1.1$
	4	1	4	14	64	7	32	$+0.4 - +1.5$
	3	0	0	6	33	12	67	$+0.5 - +1.5$
	2	0	0	3	60	2	40	$+0.6 - +1.3$

При рассмотрении таблицы бросается в глаза сравнительно большая доля звездообразных ядер всех Хаббловских типов галактик в интервале цветов $CI(я) < +0^m5$ и галактик с некомпактными ядрами в интервале $CI(я) \geqslant +1^m0$. Интересен также тот факт, что голубые ядра встречаются только среди Sc галактик. На рис. 1 в первую очередь бросается в глаза совершенно отличающийся вид гистограмм для Sc галактик от гистограмм Sa и Sb галактик, что поневоле приводит к мысли, что у Sc галактик по существу совершенно другие ядра, чем у Sa и Sb галактик. Здесь отметим, что данные о цветах ядер Sa и Sb галактик взяты из работ [5, 6].

Остановимся на рис. 1 подробнее:

Класс 5. Для Sc галактик этого класса характерен значительный диапазон цветов ядер. Встречаются очень голубые и очень красные ядра. У Sb галактик этого класса нет объектов с очень голубыми или очень красными ядрами. Максимум находится в интервале цветов $+0^m5 \leqslant CI(я) < +1^m0$. Почти сходную картину показывают галактики Sa этого класса.

Класс 4. У Sc галактик этого класса диапазон для цвета ядер еще шире. Максимум оказывается в интервале цветов $0^m.0 \leqslant CI(я) < +0^m.5$, и правее максимума — в сторону красных цветов число ядер уменьшается постепенно. У Sb галактик сравнительно голубых ядер мало, максимум на-

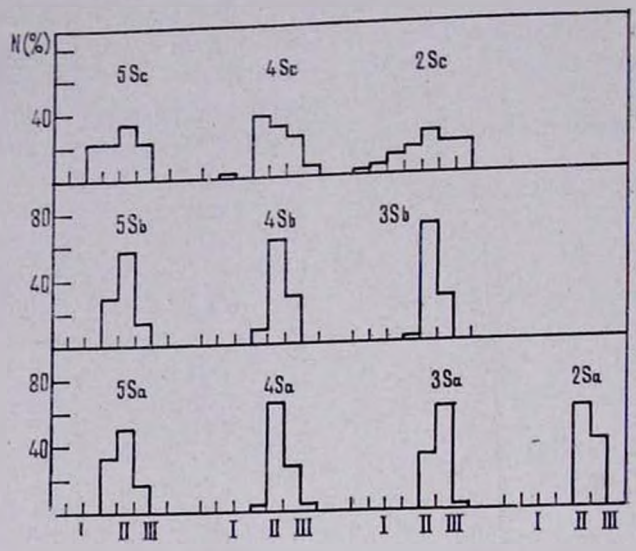

Рис. 1. Распределение Sc, Sb, Sa галактик разных бюраканских классов по следующим интервалам показателей цвета их ядер: I. $CI(я) < +0^m.5$; II. $+0^m.5 < CI(я) < +1^m.0$; III. $CI(я) > +1^m.0$. Каждому делению на рисунке соответствует $0^m.5$.

ходится во втором интервале, заметный процент составляют и очень красные ядра. Почти сходную картину показывают галактики Sa этого класса.

Класс 3. Интересно, что среди галактик этого класса встречаются объекты со сравнительно голубой центральной частью (3%). Заметный максимум (70%) находится во втором интервале, а очень красных ядер тоже мало, всего 27%. Обратная картина у Sa галактик этого класса: максимум (61%) находится в интервале больших показателей цвета, во втором интервале — сравнительно малый процент (3%), а сравнительно голубых центров вообще нет.

Класс 2. Объекты этого класса у Sc галактик характерны очень широким диапазоном для цвета своих центральных частей. Распределение по интервалам цветов показывает максимум во II интервале цветов. Большинство Sc галактик этого класса имеют красные и очень красные центральные части. У Sa галактик максимум находится во втором интервале цветов, а само распределение по интервалам цветов представляет картину почти обратную распределению класса 3. У нас нет данных о цветах центральных сгущений Sb галактик класса 2.

Таблица 3

СТ		A			F			G			Интервал интегрального цвета галактик
НТ	БК	n	%	интервал CI (я)	n	%	интервал CI (я)	n	%	интервал CI (я)	
Sc	5	1	20	$+0^{m}.8$	3	60	$0^{m}.0-+1^{m}.1$	1	20	$+1^{m}.4$	$+0^{m}.3-+0^{m}.6$
	4	1	5	+0.3	14	68	0.0—+1.6	4	26	+0.4—+1.5	+0.4—+1.0
	2	1	5	—	11	55	0.0—+1.6	8	40	—1.0—+1.8	+0.3—+0.8
Sb	5	2	33	+0.6+0.7	3	50	+0.2—+0.8	1	17	+1.0	+0.3—+0.8
	4	0	0	—	5	28	+0.4—+0.7	13	72	+0.6—+1.3	+0.4—+1.0
	3	0	0	—	6	19	+0.6—+1.4	26	81	+0.4—+1.2	+0.4—+1.0
	2	0	0	—	3	43	—	4	57	—	+0.4—+0.9
Sa	5	1	17	+0.2	3	50	+0.2—+1.1	2	33	+0.5+0.8	+0.5—+1.0
	4	0	0	—	5	36	+0.4—+0.9	9	64	+0.5—+1.2	+0.5—+1.0
	3	0	0	—	2	8	+0.6—+1.0	24	92	+0.5—+1.5	+0.7—+1.2
	2	0	0	—	1	25	+1.2	3	75	+0.6—+0.9	+0.8—+1.0

Из данных последнего столбца табл. 2 видно, что по нашим наблюдениям значения цветов ядер всех Хаббловских типов разных бюраканских классов показывают значительную дисперсию, однако это несравненно резче проявляется у ядер Sc галактик разных бюраканских классов. Более того, у Sc галактик при переходе от класса 5 к классу 2 диапазон значений цветов все расширяется, тогда как у Sb и Sa галактик этот диапазон от одного бюраканского класса к другому почти не меняется. Такое расширение диапазона цветов ядер Sc галактик при переходе к классу 2, по-видимому, обусловлено составом звездного населения, так как в классе 2 яркость и цвет центрального сгущения определяются почти исключительно звездным населением [13].

Спектры галактик всех Хаббловских типов охватывают довольно широкий диапазон: от A5 до G8. Для определения распределения галактик с компактными и некомпактными ядрами по основным спектральным типам из списка [2] были взяты все Sa, Sb и Sc галактики с известными спектральными типами. Полученное распределение галактик данного бюраканского и данного Хаббловского типа по спектральным классам приведено в табл. 3.

Таблица имеет три основных столбца, соответствующих трем основным спектральным типам A, F, G. В последнем столбце дается интервал интегрального цвета галактик. Каждый основной столбец состоит из трех узких столбцов. В первом дается число галактик n соответствующего Хаббловского типа и бюраканского класса в данном спектральном типе, во втором — процент, составляемый этими галактиками среди галактик всех спектральных типов данного Хаббловского типа и бюраканского класса. В третьем узком столбце дается интервал интернационального показателя цвета ядер галактик.

Для наглядности это распределение дается также в виде гистограмм на рис. 2. Из таблицы и рисунка можно видеть, что среди Sa и Sb галактик встречаются объекты, показывающие более ранние спектральные признаки, чем можно было бы ожидать по их морфологическому типу, о чем известно также по работе Б. Е. Маркаряна [14], а среди Sc галактик встречаются объекты, показывающие аномально поздние для этого типа спектральные признаки. В табл. 4 мы приводим список тех галактик типа Sc, которые показывают аномальный для своего типа спектр в том смысле, что

Таблица 4

№	NGC	CI (я)	БК	СпТ	CI интегр.
1	157	$+1^m.4$	5	G4	$+0^m.50$
2	3486	0.5	4	G3	0.35
3	3810	1.5	4	G0	0.43
4	5033	1.7	2	G1	0.46
5	5194	1.1	4	F8	0.38
6	7448	1.4	4	G2	0.41

спектры их более поздние, чем можно ожидать по их интегральному цвету. Средний интегральный показатель цвета этой группы сравнительно голубой $\overline{CI}_{\text{интегр.}} = +0^m42$. Члены группы явно имеют компактные ядра, кроме NGC 5033, у которой слабое компактное ядро подозревается [7].

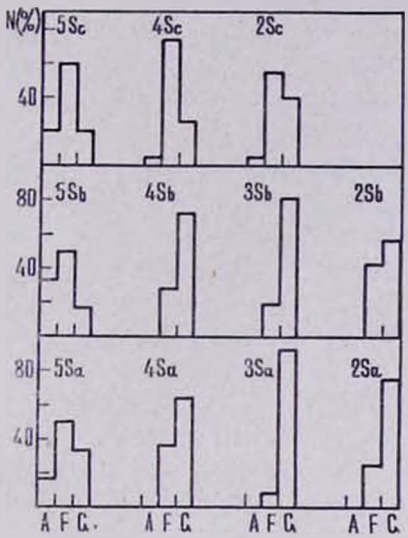

Рис. 2. Распределение Sc, Sb, Sa галактик разных бюраканских классов по основным спектральным типам A, F, G.

За исключением NGC 3486, ядра этих галактик имеют очень большие показатели цвета.

Оказалось, также, что Sc галактики с некомпактными ядрами и спектрального типа G в основном имеют соответствующий своему спектру интегральный цвет. В табл. 5 приводим список этих галактик.

Таблица 5

№	NGC	БК	CI (я)	Сп. Т	CI интегр.
1	214	2	$+1^m5$	G3	$+0^m67$
2	3949	2	1.6	G0	—
3	4414	2	0.7	G2	0.65
4	5248	2	1.3	F8	0.53
5	5364	2	—1.0	G2	0.59
6	5457	2	+1.6	F8	0.50
7	5962	2	1.8	G0	0.59
8	6015	2	0.1	F8	0.54
9	6181	2	1.4	G2	0.57
10	7606	2	1.7	G2	0.73

Средний интегральный показатель цвета для этих галактик равен $+0^m63$, что на 0^m21 больше, чем средний интегральный показатель цве-

та для галактик с компактными ядрами (табл. 4). Однако здесь тоже центральные сгущения показывают очень красные показатели цвета.

Создается впечатление, что за эти поздние спектральные типы ответственны именно эти высокие показатели цвета центральных сгущений. В табл. 5 исключение составляет NGC 5364.

Обычно принимается, что у галактик ранних Хаббловских типов спектры A и F наблюдаются в тех случаях, когда имеется нетепловая компонента излучения их ядер и удовлетворяются условия $B-V>0$, $U-B\leqslant 0$. Возможно, что спектральный тип G у перечисленных аномальных Sc галактик также связан с излучением их самых центральных областей и представляет результат нового типа активности этих центров. Но характер этой активности пока не ясен.

Для галактик списка Б. Е. Маркаряна [14] характерно то, что их интегральный цвет значительно краснее, чем это можно было ожидать по их спектральным типам. Эта особенность встречается у некоторых Sc галактик нашего списка, хотя их спектральный тип соответствует морфологическому типу. В табл. 6 мы приводим список этих галактик.

Таблица 6

№	NGC (IC*)	CI (я)	БК	Сп. Т	CI интеграл
1		$0^m.0$	2	F0	$+0^m.69$
2	2903	+1.6	4	F5	0.79
3	2964	0.3	4	F3	0.66
4	3184	—0.2	2	F0	0.60
5	3684	—0.4	2	F0	0.62
	5668	+0.8	4	F5	0.79
6	6946	0.9	2	F2	0.73
7	7541	0.5	4	F0	0.97
8	342*				

В список почти в равном числе входят галактики как с компактными, так и некомпактными ядрами. Средний интегральный показатель цвета для всей группы довольно большой $+0^m.73$. Из группы только NGC 2903 и IC 342 показывают признаки галактик Маркаряна. NGC 2903 входит в первоначальный список Маркаряна [14]. Нельзя отрицать существование среди Sc галактик таких объектов, ядра которых имеют сходные или близкие к ядрам галактик Маркаряна признаки, потому что исходя из современных представлений о роли ядра в галактиках, можно предполагать, что всякое ядро, независимо от морфологического типа галактики, в своем излучении может иметь компоненту нетеплового происхождения. Возможно, у разных типов это излучение проявляется по-разному в смысле своей мощности.

Среди Sc галактик, для которых известны и спектральный тип, и интегральный цвет, и цвет ядра, встретилась только одна галактика, у которой и интегральный цвет, и цвет ядра очень голубые и есть соответствие со спектральным типом. Это NGC 4490 — очень интересная пекулярная галактика с интенсивным радиоизлучением [15, 16]. Этот пример подсказы-

вает нам мысль, что вообще, если галактика имеет ранний спектральный тип по Хьюмассону и Мейоллу, то излучение ее ядра, возможно, имеет компоненту нетеплового происхождения. Поскольку Хьюмассон и Мейолл получили эти спектры для определения лучевых скоростей, то они в основном есть спектры центральных частей галактик. И если активность ядер некоторых ранних морфологических типов галактик привела к несоответствию спектрального типа и интегрального цвета, это несоответствие естественно, потому что эти объекты красные, а процессы активности все же происходят в их ядрах. А у Sc галактик дело обстоит по-другому. Здесь активность ядра, выражающаяся в «наличии раннего спектрального типа», не противоречит интегральному цвету, который сравнительно голубой почти для всех Sc галактик. Но другая форма активности ядер Sc галактик, которая выражается «наличием поздних спектральных типов», уже приводит к противоречию между спектральным типом и интегральным цветом у одной группы Sc галактик и между морфологическим типом и спектральным типом у другой группы Sc галактик, а вообще между морфологическим типом и спектральным типом Sc галактик.

Вообще широкий диапазон спектров галактик почти всех Хаббловских типов и всех бюраканских классов, с которыми связано частое несоответствие между морфологическим и спектральным типами галактик, говорит в пользу той идеи, что ядра галактик являются самыми активными частями в галактиках и что эта активность носит разный характер и проявляется по-разному, играя большую роль в жизни, в эволюции галактик.

Автор выражает благодарность академику В. А. Амбарцумяну, академику Б. Е. Маркаряну за внимание, оказанное ими при выполнении настоящей работы и за обсуждение некоторых вопросов, относящихся к настоящей работе.

Февраль 1973 г.

Ս. Գ. ԻՍԿՈՒԻԱՐՅԱՆ

Sc ՏԻՊԻ ԳԱԼԱԿՏԻԿԱՆԵՐԻ ԿՈՐԻԶՆԵՐԻ ԳՈՒՅՆԵՐԸ

Ամփոփում

Աղյուսակ 1-ում բերված են Sc տիպի գալակտիկաների կոմպակտ կորիզների և ոչ կոմպակտ կորիզների մի մասի գունաչափության արդյունքները։ Այդ գույների համեմատությունը Հաբլյան մյուս տիպերի պարույրների կորիզների գույների հետ, կապի ուսումնասիրությունը հետևյալ պարամետրերի միջև՝ կորիզի գույնի, գալակտիկայի ինտեգրալ գույնի, բյուրականյան դասի և սպեկտրալ տիպի, թույլ են տալիս եզրակացնելու.

1. Sc տիպի գալակտիկաների կորիզների գույնը ցույց է տալիս շատ մեծ դիսպերսիա։ Բոլոր բյուրականյան դասերում հանդիպում են շատ կապույտ և շատ կարմիր կորիզներ։

2. Որոշ Sc տիպի գալակտիկաների սպեկտրալ տիպերը չեն համապատասխանում այդ ձևաբանական տիպին։ Գունաչափության արդյունքները

ցույց են տալիս, որ այդպիսի Sc գալակտիկաները ունեն շատ կարմիր կորիզներ, որոնք բնականաբար, ապահովում են այդ ուշ սպեկտրալ դասերը։ Կարելի է մտածել, որ որոշ Sc գալակտիկաների կորիզների չափազանց կարմիր գույնը հետևանք է այդ կորիզներում տեղի ունեցող մի նոր բնույթի ակտիվության։ Sc գալատիկաների կորիզների մի մասն էլ ցույց է տալիս Մարգարյանի օբյեկտներին հատուկ բնութագրեր։

S. G. ISKUDARIAN

THE COLOURS OF HUBBLE Sc GALAXIES NUCLEI

Summary

The results of colorimetry of the compact and some non compact nuclei of Sc galaxies are given (table 1). The comparison with the other Hubble type spirales, the investigation of the correlations between the following parameters: the colour of the nucleus, the integral colour of the galaxy, the byurakan class, the spectral type, permit to conclude:

1. The colours of the nuclei of Sc galaxies have rather large dispersion. Very blue and very red nuclei are among all byurakan classes.

2. There are discrepancy between the morphological types and spectral classes of some Sc galaxies. The results of colorimetry show that such Sc galaxies have very red nuclei, which stipulates their late spectral classes. One may think, that such discrepancy indicates on a new form of activity of the nuclei of these Sc galaxies, the character of which, however, for the present, is not clear.

There are also nuclei among Sc galaxies, which are like to Markarian type objects.

ЛИТЕРАТУРА

1. *V. A. Ambartsumian*, Transactions IAU, XIIB, 578, 1966.
2. *S. G. Iskudarian, A. T. Kalloglian, K. A. Sahakian, G. M. Tovmassian*, Communication IAU, 1967, Praha.
3. *А. Т. Каллоглян, Г. М. Товмасян*, Сообщ. БАО, 36, 31, 1964.
4. *Г. М. Товмасян*, Астрофизика, 1, 197, 1965.
5. *К. А. Саакян*, Астрофизика, 5, 593, 1969.
6. *К. А. Саакян*, Астрофизика, 4, 41, 1968.
7. *С. Г. Искударян*, Астрофизика, 4, 385, 1968.
8. *M. L. Humason. N. U. Mayall* and *A. R. Sandage*, A. J., 61, 97, 1956.
9. *E. Pettit*, Ap. J., 120, 413, 1954.
10. *E. Holmberg*, Medd. Lund., 11, 136, 1958.
11. *W. W. Morgan* and *N. U. Mayall*, PASP, 69, 291, 1957.
12. *J. Stebbins* and *A. E. Whitford*, Ap. J., 86, 247, 1937.
13. *С. Г. Искударян*, Размеры ядер Sc галактик (готовится к печати).
14. *Б. Е. Маркарян*, Сообщ. БАО, 34, 3, 1963.
15. *D. S. Heeschen* and *C. M. Wade*, A. J., 69, 277, 1964.
16. *O. De La Beaujardière, J. Kazès, A. M. Le Squeren, Nguyen-Quang-Rieu*, Ann. d. Astrophysique, 31, 387, 1968.