

ЯДРА И ОБЛАСТИ НII.

В свете общей идеи В. А. Амбарцумяна [1] о том, что ядра строят вокруг себя галактику, представилось интересным исследование зависимости количества НII областей от формы и светимости ядерных областей галактик. Для такой статистической работы нами была использована работа Ходжа [2], содержащая наибольшее число данных по подсчетам областей НII во внешних галактиках. Мы взяли также данные о галактиках Местной группы М31 и М33 [2, 3] и близких нам галактик М51 и NGC 4631 [4, 5].

Из 61 галактики списка Ходжа в сводный список [6] подвергнутых бюраканской классификации галактик входят только 35. Из них 15 принадлежат хаббловскому типу Sc, 9—SBc, 6 принадлежат типу Sb, 4—SBb, 1—Sa. Согласно Ходжу максимальное число НII областей находится в типах Sc, SBc, Irr1.

Нами сделано количественное сопоставление числа НII областей галактик с бюраканским классом независимо от их хаббловских типов. Все галактики, общие для списков [2, 6] и работ [3—5], были распределены по бюраканским классам и выведены средние значения количества НII областей для каждого класса. Данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Бюраканский класс (БК), (M—m)	1 (28 ^m 3) (28.6)	2 (30 ^m 3) (28.9)	3 (30 ^m 3) (29.6)	4 (29 ^m 8) (27.5)	5 (2 ^m 3) (24.4)
Число галактик	9 8	15 6	3 2	10 4	3 1
Среднее число НII областей	48 48	41 46	12 10	87 184	131 369

Чтобы составить представление о влиянии расстояния на это распределение, то же распределение получено только для сравнительно близких галактик, модуль расстояния которых не превышает 30". Данные даются в табл. 1, во вторых дополнительных строках.

Тот факт, что галактики классов 5 и 4 очень богаты НII областями обусловлен тем, что в эти классы входят одна или две очень близкие галактики, что и влияет на общую статистику. В действительности же картина такая, что галактики всех классов богаты НII областями, за исключением галактик класса 3. Как видно из табл. 1, у близких галактик этого класса оказалось меньше НII областей. Кстати, отметим здесь, что класс 3 полностью отсутствует среди Sc галактик [7].

Мы составили также распределение чисел НII областей в галактиках по пересмотренным подтипам де Вокулера и по бюраканским классам. Данные приведены в табл. 2.

Таблица 2

БК	Подтип де Вокулера							
	ab	b	bc	c	cd	d	dIII	m
1		6		45	103 80 32	88		5 26 43
2		3 24 17	49 17 15 27	188 29 24 8	181 26 13	91		
3	3	17	15					
4	7	21 537*	25 109	50 26 7	51 39			
5		6		17	369*			
Среднее число НII областей	5	79	40	44	100	90		25

Каждое число указывает количество НII областей в индивидуальных галактиках Ходжа и галактиках из работ [3—5], входящих в соответствующий бюраканский класс и подтип де Вокулера. Из таблицы видно: а) галактики с расщепленными ядрами [8] оказались в ранних подтипах (в таблице рядом с числом НII областей этих галактик поставлен знак *); б) в магеллановом подтипе оказались галактики только из класса 1, причем такие, которые содержат сравнительно мало НII областей; в) в подтипе dIII не оказалось ни одной галактики, что оставляет впечатление о минимуме существовании этого подтипа. Как будто подтипы dIII и III не являются морфологическим продолжением последовательности подтипов де Вокулера; г) если не считать подтип III, то среднее число НII областей в ранних подтипах (ab, b, bc) в среднем больше, чем в поздних (c, cd, d) подтипах; д) если не считать галактики Местной группы M31 и M33, число НII областей которых сильно влияет на общую статистику (рядом с этими числами в табл. 2 поставлен знак *), то замечается монотонный рост среднего числа НII областей с переходом от ранних подтипов де Вокулера к поздним.

На рис. 1 приведена зависимость между средними значениями чисел НII областей и средними абсолютными величинами ядер галактик разных хаббловских типов и бюраканских классов. Эта зависимость явно показывает, что с уменьшением светимости ядер число НII областей растет. Инте-

ресен тот факт на рис. 1, что после какой-то точки пересечения, линии, представляющие совокупность точек для нормальных спиралей и спиралей с перемычками, показывают параллельный подъем, причем линия нормальных спиралей располагается выше. Если точка пересечения соответствует приблизительно тому значению светимости ядра, при которой образовалась перемычка то, как видно, из рис. 1, во время образования перемычки.

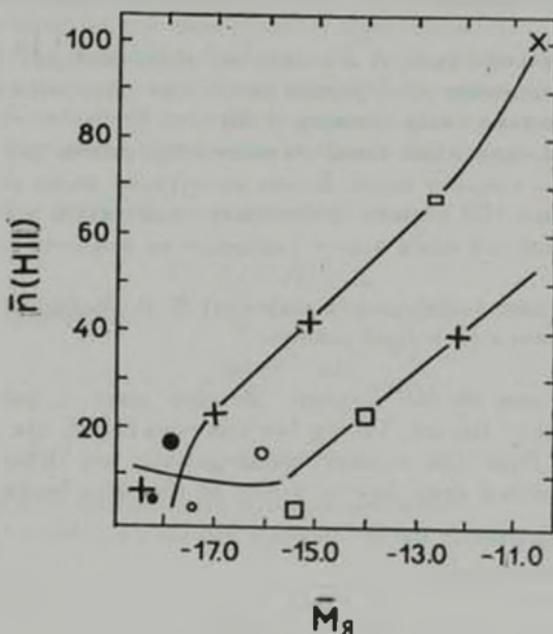


Рис. 1. Связь средних чисел HI областей и средних абсолютных величин ядер галактик: \bullet — галактики бюрванского яруса 5, \circ — класса 4, \square — класса 3, $+$ — класса 2, \times — класса 1. Те же знаки больших размеров относятся к галактикам с перемычкой.

эти галактики содержали в среднем большее число HI областей, чем нормальные спирали с ядрами тех же абсолютных величин. На образование перемычки в ранних стадиях развития галактик указывается в работах [9—11]. В работе [10], кроме того, указывается на необходимость образования основной массы звезд на самой ранней стадии развития галактик до образования перемычки. С этой точки зрения вышеуказанный результат представляется весьма интересным. После образования перемычки количество HI областей в галактиках с перемычками в среднем значительно меньше, чем в нормальных спиральных галактиках с ядрами тех же светимостей. Не свидетельствует ли это обстоятельство о том, что большая часть ресурсов ядер

подобных галактик расходуется на образование перемычки? В этом отношении интересно, что средняя абсолютная величина ядер галактик типа SBO, согласно работе [12], равна -16^m (эти галактики можно рассматривать как объекты, находящиеся близко ко времени образования перемычки, после ее образования). Следует отметить, что, составляя рис. 1, мы преднамеренно не включили данные о галактиках M31 и M33, зная, что у обеих галактик очень слабые ядра [7, 13] и множество HII областей.

Все вышесказанное говорит в пользу тех идей, которые связывают возникновение перемычки с той формой активности ядер, когда происходит извержение вещества из ядер галактик [1, 9].

Автор признает, что для такой статистической работы исследованный Ходжем материал слишком беден. Весьма желательны новые работы в области исследования HII областей во внешних галактиках и в Галактике в частности. Затронутый здесь вопрос указывает на важность таких исследований.

Автор выражает благодарность академику В. А. Амбарцумяну за оказанное им внимание к настоящей работе.

The Nuclei and the HII Regions. Besides class 3, galaxies of all the other Byurakan classes, having low luminous nuclei, are rich in HII regions. Among them the normal spiral galaxies are richer in HII regions than the barred ones, having nuclei of the same luminosity.

10 марта 1975

Бюраванская астрофизическая
обсерватория

С. Г. ИСКУДАРЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. V. A. Ambartsumian, Solvay Conference Report, Brussels, 1964.
2. P. W. Hodge, A. J., 72, 129, 1967.
3. A. R. Sandage, IAU Symp., 15, 359, 1962.
4. G. Carranza, R. Grillon, G. Monnet, Astron. Astrophys., 1, 479, 1969.
5. R. Grillon, G. Monnet, Astron. Astrophys., 2, 1, 1969.
6. S. G. Iskudarian et al., Comm. IAU, Praha, 1967.
7. С. Г. Искударян, *Астрофизика*, 4, 385, 1968.
8. Г. М. Товмасян, *Астрофизика*, 2, 317, 1966.
9. V. A. Ambartsumian, Transaction, IAU, XIV, 145, 1962.
10. С. Б. Пикедьер, *Астрон. ж.*, 42, 3, 1965.
11. С. Г. Искударян, *Сообщ. Бюраванской обс.*, 46, 73, 1975.
12. А. Т. Каллозян, Г. М. Товмасян, *Сообщ. Бюраванской обс.*, 36, 31, 1963.
13. К. А. Сакиян, *Астрофизика*, 4, 41, 1958.